



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Regina Lopes Almeida e Silva

**Implementação de um modelo de custeio e
orçamentação numa empresa de
embalagens**

Tese de Mestrado

Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial

Trabalho efetuado sob a orientação do

Professor Doutor Paulo Sérgio Lima Pereira Afonso

Outubro 2013

DECLARAÇÃO

Nome: Regina Lopes Almeida e Silva

Endereço eletrónico: regina.a.lsilva@hotmail.com Telefone: +351 913812595

Número do Bilhete de Identidade: 12456001

Título da dissertação: Implementação de um modelo de custeio e orçamentação numa empresa de embalagens

Orientador: Paulo Sérgio Lima Pereira Afonso

Ano de conclusão: 2013

Designação do Mestrado: Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA DISSERTAÇÃO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE;

Universidade do Minho, ___/___/_____

Assinatura:

AGRADECIMENTOS

Durante o desenvolvimento deste trabalho, foram várias as pessoas que me contribuíram e ajudaram na sua realização. Dedico este espaço a todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para a concretização deste trabalho.

As minhas primeiras palavras de agradecimento vão para as pessoas mais importantes da minha vida, os meus pais, pelo apoio que me deram ao longo destes anos e por sempre terem acreditado em mim.

Gostaria de agradecer também a todos os meus companheiros e amigos mas principalmente à Dr. Paula Leal pelo apoio dado e pela contribuição especial nos momentos mais difíceis.

Um especial agradecimento ao meu orientador, Prof. Paulo Sérgio Lima Pereira Afonso, pela disponibilidade, atenção e acompanhamento dado para a concretização deste trabalho.

A todos, um sincero, muito obrigado!

RESUMO

A gestão de custos assume um papel importante nas empresas. Os seus gestores necessitam cada vez mais de informação que os ajude a entender o comportamento dos custos, atendendo à forma como estes são agrupados, classificados e à forma como estes podem influenciar a competitividade da empresa. Assim, os sistemas de custeio são sistemas de informação de custos que servem de suporte na tomada de decisões e na própria gestão de uma empresa. Cada sistema de custeio tem de ser escolhido e adaptado às necessidades da empresa em que é implementado, para assim, ser usado como uma ferramenta útil e fundamental na empresa.

Dentro deste contexto é possível custear atividades, secções e produtos bem como calcular a rentabilidade de produtos individuais ou das empresas como um todo.

Este trabalho procura estudar e elaborar um modelo de custeio e orçamentação numa empresa do setor de embalagens, com o objetivo de fornecer informação sobre custos de transformação de categorias de produtos e orçamentação de custos de produção de produtos, com o intuito de esta avaliar o nível lucrativo destes produtos e a influência que estes custos têm na empresa. Desta forma, foi elaborado um modelo de custeio e orçamentação para dar apoio as atividades de orçamentação, controlo dos custos das atividades produtivas e dos produtos.

O modelo foi elaborado para calcular o custo de transformação de categorias de produtos e os custos de produção para cada artigo em específico. Este modelo foi testado em vários exemplos com o objetivo de o validar e de exemplificar o seu funcionamento. Concluiu-se que o modelo será útil para a empresa comparar os custos dos seus produtos com o preço praticado e repensar estratégias e preços de venda bem como melhorias no próprio processo de produção.

PALAVRAS-CHAVE

Sistemas de custeio; Análise de Custos; Contabilidade de Custos

ABSTRACT

Cost management plays an important role in business. Managers increasingly need information to help them understand the behavior of costs, how they are grouped, sorted and how these may influence the competitiveness of the company.

Thus, costing systems are information systems that support costs in decision-making and management of the company itself. Each costing system must be selected and adapted to the needs of the business in which it is implemented, thus, be used as a useful and fundamental tool in the company.

Within this context it is possible to fund activities, sections and products as well as calculate the profitability of individual products or companies as a whole.

This work seeks to study and prepare a costing and budgeting model in a company in the packaging sector, with the aim of providing information on processing costs of product, categories and budgeting production costs of products, in order to assess the lucrative level of these products and the influence that they have on company costs.

Thus, there was designed a costing and budgeting model to support the activities of budgeting, cost control of productive activities and products.

The model was developed to calculate the processing cost of product categories and production costs for each item in particular. This model was tested in several examples with the objective to illustrate and validate its functioning. It was concluded that the model will be useful for the company to compare costs of their products with the price practiced and rethink strategies and sales prices as well as improvements in the production process itself.

KEYWORDS

Costing systems, Costs Analysis, Cost Accounting

ÍNDICE

Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	v
Abstract	vii
Lista de Figuras	xiii
Lista de Tabelas.....	xv
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos	XVII
1. Introdução	1
1.1. Enquadramento.....	1
1.2. Objetivos propostos	3
1.3. Metodologia de investigação.....	4
1.4. Estrutura da dissertação	5
2. Revisão da Literatura	7
2.1. Introdução à contabilidade.....	7
2.2. Contabilidade de custos, financeira e de gestão	9
2.3. Evolução da contabilidade.....	12
2.4. Evolução da contabilidade de gestão.....	15
2.5. Evolução da contabilidade de custos	16
2.6. Evolução dos sistemas de custeio.....	19
2.7. Sistemas de custeio: Conceitos.....	25
2.7.1. Tipos de custos	26
2.7.2. Divisão dos tipos de custos	26
2.7.3. Classificação por funções.....	27
2.7.4. Classificação quanto à variabilidade e imputação de custos.....	27
2.7.5. Classificação por naturezas	30
2.7.6. Outras classificações de custos	33
2.7.7. As várias configurações de custos.....	34
2.7.8. Componentes do sistema de custeio.....	37
2.8. Sistemas de custeio: princípios ou técnicas e métodos.....	39
2.8.1. Princípios ou técnicas de custeio - custeio por absorção vs custeio variável.....	40
2.8.2. Método de custeio por encomenda e por processo.....	43
2.8.3. Método centro de custos.....	47

2.8.4.	Método do custo padrão	51
2.9.	Custeio tradicional vs custeio contemporâneo	56
2.10.	Métodos de custeio contemporâneos	58
2.10.1.	Método de custeio ABC	59
2.10.2.	Custo ciclo de vida do produto	64
2.10.3.	Método do custo alvo	67
2.10.4.	Kaizen costing	70
2.10.5.	Unidades de esforço de produção	72
2.11.	Análise de margens	77
2.11.1.	Margem Bruta	78
2.11.2.	Margem de contribuição	79
2.11.3.	Margem líquida	79
2.11.4.	Margem operacional	80
2.12.	Ponto de equilíbrio ou breakeven	80
3.	Metodologia de investigação	83
3.1.	Formulação do tópico, do problema e da questão de investigação	84
3.2.	Revisão da literatura	84
3.3.	Planeamento da investigação	85
3.4.	Recolha de dados	87
3.5.	Análise de dados	88
3.6.	Descrição das etapas de investigação	89
4.	Estudo de caso/desenvolvimento do sistema de custeio	91
4.1.	Apresentação da empresa	91
4.2.	Sistema produtivo	91
4.3.	Fluxo de materiais e informação	96
4.3.1.	Fluxo de materiais	97
4.3.2.	Fluxo de informação	100
4.4.	Processamento de encomendas	102
4.5.	Produtos a custear	104
4.5.1.	As várias gamas operatórias	105
4.5.2.	As categorias de produtos	108

4.6.	Análise dos custos da empresa	114
4.6.1.	Análise dos custos por naturezas e por funções	115
4.6.2.	Análise dos custos com MO por secção	117
4.6.3.	Análise dos GGF por secção	119
4.7.	Custeio dos produtos	120
4.7.1.	Custos de transformação das secções	120
4.7.2.	Imputação dos custos de transformação às categorias de produtos	123
4.7.3.	Custo industrial dos produtos	129
4.7.4.	Exemplo do custo unitário de vários produtos	133
5.	Conclusões e Oportunidades para Trabalho Futuro	139
5.1.	Contribuições	139
5.2.	Conclusões	141
5.3.	Limitações e Oportunidades para Trabalho Futuro	143
	Bibliografia	145
	Anexo I – Processamento de encomendas	149
	Anexo II – Roteiros de produção	150
	Anexo III – Dados Montagem 2013	151
	Anexo IV – Fichas técnicas	152
	Anexo V – As várias categorias de produtos	155
	Anexo VI – Análise por funções	160
	Anexo VII – GGF por secção	161
	Anexo VIII – Fichas de registo	162
	Anexo XI – Custo industrial	165

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Sistema de contabilidade	8
Figura 2 Objectivos de um sistema de contabilidade respetivos aos seus utilizadores.....	9
Figura 3 Custo transformação, primo e industrial/produção adaptado de Antonio Caiado (2009)	35
Figura 4 Componentes do custo de produção até obter o preço de venda	37
Figura 5 Sistema de custeio adaptado de Klieann Neto (2001).	39
Figura 6 Abordagem aos sistemas de custeio segundo Horngren et al (1997).	40
Figura 7 Tipos de produção e respetivos tipos de custeio.....	43
Figura 8 Três passos para a implementação do método ABC.....	61
Figura 9 Procedimento para obter o custo alvo.....	68
Figura 10 Processos de produção	91
Figura 11 Bobine em máquina de corte	92
Figura 12 Planos de cartolina ou kraft com uma determinada altura e comprimento.....	92
Figura 13 Exemplo de matéria-prima utilizada no processo de contracolagem	94
Figura 14 Plano cortado e vincado e respectiva caixa montada.....	95
Figura 15 Tipos de fluxos de informação numa empresa	97
Figura 16 Fluxo de materiais entre as diferentes secções e armazens	98
Figura 17 fluxo de materiais na secção de acabamentos.....	99
Figura 18 fluxo de informação na produção	100
Figura 19 Medidas de um plano.....	106
Figura 20 Exemplo da categoria 1.....	109
Figura 21 Exemplos da categoria 2.....	111
Figura 22 Exemplo da categoria 3.....	112
Figura 23 Exemplo da categoria 4.....	113
Figura 24 Exemplo da categoria 5.....	114
Figura 25 Distribuição dos custos da empresa pelas funções	116
Figura 26 Custo de transformação FOREVA	129
Figura 27 Processo de imputação das MP1, MP2 e MP3 por produto.....	132
Figura 28 Custo industrial do exemplo TAPADAS.....	134
Figura 29 Custo industrial do exemplo FOREVA	135
Figura 30 Custo de transformação GARDENIA (subcategoria 5.5).....	136

Figura 31 Custo industrial do exemplo GARDENIA	137
Figura 32 Custo de transformação da categoria 4 vs categoria 5.....	140
Figura 33 Ficha técnica FOREVA	152
Figura 34 Ficha técnica GARDENIA	153
Figura 35 Ficha técnica TAPADAS.....	154
Figura 36 Categoria 1	155
Figura 37 Categoria 2.....	156
Figura 38 Categoria 3.....	157
Figura 39 Categoria 4.....	158
Figura 40 Categoria 5.....	159
Figura 41 Ficha de registo contracolagem	162
Figura 42 Ficha de registo corte e vinco	163
Figura 43 Ficha de registos impressão	164

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Tipos e custos em relação à sua variabilidade e forma de imputação de custo.....	29
Tabela 2 Metodo direto ou por encomenda vs Metodo indireto ou por processo.....	46
Tabela 3 Pensamento tradicional vs Pensamento moderno	57
Tabela 4 Organização tradicional vs Organização moderna.....	57
Tabela 5 Bases de relacionamento entre as atividades e os produtos	62
Tabela 6 Exemplos da quantidade de indutores por produto, adaptada de Martins (2001) ..	62
Tabela 7 Custeio alvo vs Abordagem tradicional de custos.....	69
Tabela 8 Vantagens e desvantagens do método UEP adaptado de Silva (2006)	77
Tabela 9 Investigação básica vs Investigação aplicada.....	83
Tabela 10 Produção mensal de Abril e Maio e respetiva facturação	104
Tabela 11 Número de planos para produzir uma embalagem.....	106
Tabela 12 Metros lineares médios nas bobinas de MP para corte	107
Tabela 13 Metros lineares médios nas bobinas de MP para contracolagem.....	108
Tabela 14 Avaliação por Naturezas	115
Tabela 15 Custos da empresa (litografia) por funções.....	117
Tabela 16 custo da MO por secção	118
Tabela 17 GGF por secção	119
Tabela 18 Taxa de imputação dos GGF em €/h.....	121
Tabela 19 Taxa de imputação por plano e por embalagem.....	121
Tabela 20 Custo de transformação das subcategorias da categoria 1	123
Tabela 21 Custo de transformação das subcategorias da categoria 2	125
Tabela 22 Custo de transformação das subcategorias da categoria 3	126
Tabela 23 Custo de transformação das subcategorias da categoria 4	127
Tabela 24 Custo de transformação das subcategorias da categoria 5	127
Tabela 25 Custo €/m ² da matéria-prima 1.....	129
Tabela 26 Custo €/m ² da matéria-prima 2 e 3	130
Tabela 27 Custo de cola de acabamento por embalagem.....	131
Tabela 28 Custo por setup de corte e vinco com chanel	131
Tabela 29 Custo industrial de um produto	132
Tabela 30 Custo de transformação subcategoria 2.10.....	133
Tabela 31 Margem do exemplo FOREVA e TAPADAS	137

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

ABC- *Activity Based Costing*

CIP- Custos Industriais no Período

CIPA- Custo Industrial Produto Acabado

cm- centímetro

CT- Custo de transformação

CVP- Custo de Vida de Produto

FSE- Fornecimentos e Serviços Externos

GGF- Gastos Gerais de Fabrico

Gr- grama

m²- metro Quadrado

MO- Mão-de-obra

MOD- Mão-de-obra Direta

MOI- Mão-de-obra Indireta

MP- Matérias-primas

MRP- *Material Requirement Planning*

Mts- Metros

NdA- Nível de Atividade

PCP- Planeamento e Controlo de Produção

ROI- *Return on Investment*

TOC- *Theory Of Constraints*

TQM- *Total Quality Management*

UEP- Unidade de Esforço de Produção

UP- Unidade de Produção

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo é efetuado um enquadramento do projeto de investigação e do tema que lhe está subjacente, salientando a importância que este tema tem atualmente nas empresas em geral e na indústria transformadora em particular. Desta forma, descreve-se o problema de investigação e o contexto em que este foi estudado. O capítulo termina com a descrição da estrutura do documento.

1.1. Enquadramento

Ao observarmos os nossos mercados e o comportamento destes, deparamo-nos com algo inevitável, um aumento de competitividade entre as empresas e uma crescente complexidade de negócios e processos produtivos no seio das empresas. Torna-se de vital importância, para uma empresa sobreviver a esta competitividade, que esta esteja sempre atualizada, sobretudo quanto aos custos que a afetam. O fator preço é um dos fatores de grande competitividade entre empresas, principalmente do mesmo ramo de atividade, não descurando com esta afirmação a importância de outros fatores como a qualidade, capacidade de resposta, modernização, entre outros. O conhecimento dos custos é fundamental para se determinarem estratégias, medidas de gestão apropriadas e para se definirem preços de venda competitivos. Tal como já foi referido, para se estabelecerem preços de venda competitivos é necessário que a empresa conheça aprofundadamente os seus custos e como estes podem influenciar o nível de lucro de uma empresa ou até mesmo as perdas que esta pode sofrer.

O custo, de uma forma global, não é mais que o sacrifício de recursos para se obter um determinado bem ou serviço. O que realmente interessa a uma empresa saber é, exatamente quantos ou que quantidade ou volume desses recursos são necessários sacrificar para chegar ao seu objetivo ou objeto de custo. Num sistema de custeio o objetivo é conhecer esses sacrifícios, isto é, o custo necessário para se obter determinado bem ou serviço. Os objetos de custeio podem ser serviços, atividades, secções fabris, etc. mas o objeto de custo mais relevante numa indústria de transformação e produção é o seu produto final.

É possível através de informações contabilísticas da empresa e de informações da área produtiva obter os vários custos de um produto até ao seu preço de venda, dependendo do nível e detalhe das informações disponíveis e do nível requerido pelos gestores. Assim sendo, é possível obter desde o custo de transformação, ao custo industrial, complexo, económico-técnico e finalmente o seu preço de venda com base numa margem estipulada.

Designa-se por custo industrial o custo dos produtos à saída da produção, isto é, no momento em que entram no armazém de produtos fabricados. O somatório das matérias-primas diretas e outros materiais como a mão-de-obra direta resultam no custo primo, e a soma da MOD com os custos indiretos permite obter os custos de transformação. O custo complexo é a soma do custo de produção ou industrial com os custos gerais comerciais, custos gerais administrativos e custos gerais da empresa ou financeiros. O custo económico-técnico, ou "preço de venda normal" é igual à soma do custo complexo com os chamados custos figurativos (ex.: juros equivalentes à remuneração do capital investido na empresa).

É possível também através destes custos obter informação sobre as margens de lucro de uma empresa. A diferença entre o preço de venda e o custo económico-técnico é denominada de lucro puro. O lucro líquido, ou margem de lucro, segundo a conceção tradicional, é dado pela diferença entre o preço de venda e o custo complexo.

O método de custeio utilizado numa empresa depende, além de outros fatores, do seu sistema produtivo. Empresa que tem uma produção descontínua e diversificada, o custeio dos produtos faz-se "por encomenda", ou seja, por cada produto ou grupo de produtos bem definidos, enquanto, nas empresas de produção contínua, a determinação dos custos faz-se "por processo", isto é, com referência às fases de laboração e a um dado período de tempo. Na realidade, a produção de uma empresa nem sempre se enquadra num dos dois métodos mencionados. Há produções que apresentam características intermédias entre as tipicamente contínuas e as descontínuas e diversificadas.

No custeio por encomenda, os custos são acumulados por encomenda, ordem de produção ou lote de produção procurando-se que a maior parte dos custos sejam de imputação direta (Horngren et al., 1997). Por outro lado, no custeio por processos os custos não são calculados a cada encomenda ou ordem de produção, mas antes por períodos previamente definidos, por exemplo, mensalmente, e acumulados aos processos.

Da mesma forma que o mercado evoluiu, os sistemas de custeio também tiveram que o fazer. Encontramo-nos numa época em que se distinguem os sistemas de custeio como tradicionais ou contemporâneos. Apesar desta distinção e das várias críticas aos sistemas considerados tradicionais, estes são ainda muito utilizados e em muitos casos os que melhor se adequam ou representam a realidade de custos de uma empresa. Mesmo um sistema de custeio contemporâneo tem que se basear em premissas e princípios usados pelos ditos tradicionais.

Os sistemas de custeio tradicionais estão desenhados para se focarem no produto descurando-se assim outros fatores. Os custos são atribuídos diretamente aos produtos pressupondo que estes consomem recursos na proporção direta do seu volume de produção. Da mesma forma, a

repartição dos custos administrativos é feita em função de atributos como o número de horas de trabalho direto, nível de utilização de máquinas, entre outros. Esta situação pode não representar a realidade e faz com que os departamentos produtivos possuam uma sobre carga de custos. Devido a esta deficiência dos sistemas de custeio tradicionais foi necessário evoluir para novos sistemas de custeio, denominados de contemporâneos. Estes, visam calcular o custo dos produtos de forma a refletir os custos que realmente são relevantes bem como a forma como estes são imputados aos produtos, sem descurar que uma empresa não pode ser apenas resumida à sua função produtiva. São consideradas como abordagens tradicionais, por exemplo, o método de centro de custos e o custeio padrão e como abordagens contemporâneas, por exemplo, o custeio ABC e o custeio *kaizen*.

1.2. Objetivos propostos

Neste projeto de investigação pretende-se conceber um modelo de custeio por processo e orçamentação de produtos e analisar o contributo deste para a gestão da empresa. Assim, este projeto, centrou-se no seguinte problema/questão de investigação: Desenvolver um sistema de custeio e orçamentação adequado à empresa em estudo.

O projeto de investigação foi desenvolvido para uma PME da indústria de embalagens. A empresa encontra-se de momento dividida em duas áreas de produção distintas apesar de laborar no mesmo espaço. Uma das áreas de produção serve apenas o mercado de cartão canelado e a outra produz apenas para o setor de litografia. O estudo e desenvolvimento do sistema de custeio serão apenas para aplicação no setor de litografia, mais especificamente em embalagens para a indústria de calçado.

Ao analisar a empresa verifica-se que esta se encontra debilitada quanto à informação sobre os seus custos industriais, mais especificamente dos seus custos de transformação, uma vez que as matérias-primas principais que incorporam o produto, a empresa já calcula e considera como um dos custos dos produtos. A administração tem uma ideia global dos custos de produção dos seus produtos, este custo é calculado de uma forma global, isto é, todos os produtos incorrem igualmente dos custos dividindo simplesmente os custos totais pelo número total de embalagens expedidas. Na realidade não se pode assumir tal fato, daí a empresa sentir necessidade de obter um modelo que represente a real situação produtiva.

A informação adquirida com o modelo será útil na distinção dos custos de transformação por categorias de produtos, não sendo possível obter este custo produto a produto nem um modelo que conseguisse representar corretamente todos os produtos fabricados.

Esta empresa tornou-se um caso de estudo muito interessante, pois a forma como os produtos podem seguir na produção é bastante complexa tal como a forma de os custear. Neste projeto de investigação estudou-se o processo produtivo da empresa, todos os roteiros possíveis que um produto pode ter, todos os fluxos de materiais e informação desde a chegada de um pedido de um cliente até à sua expedição. A empresa utiliza procedimentos especialmente desenvolvidos para conseguir dar resposta a um mercado exigente a nível de curtos tempos de pedido e processamento de encomendas. Todos estes fatores foram considerados e avaliados até se criar um modelo adequado à realidade produtiva da empresa e assim realizar o objetivo proposto neste trabalho.

1.3. Metodologia de investigação

Este projeto de investigação foi desenvolvido em ambiente empresarial, como tal, pode-se desde já afirmar que, a natureza da investigação é do tipo investigação aplicada, uma vez que, o objetivo deste tipo de investigação é melhorar um processo de negócio específico ou melhorar um problema de gestão numa empresa.

A abordagem utilizada é a indutiva. Esta abordagem caracteriza-se por se recolherem dados e se desenvolver uma teoria como resultado da análise desses dados.

A natureza da investigação é do tipo estudo explicativo, caracterizado por recorrer a análises complexas de dados qualitativos obtidos de diferentes fontes e através de diferentes procedimentos em diferentes momentos do tempo de modo a potenciar a sua validade através de diferentes formas de triangulação dos dados.

A estratégia utilizada é do tipo investigação – ação, caracterizada pela natureza iterativa do processo de diagnóstico, planeamento, ação e avaliação. A investigação-ação pode descrever-se como sendo uma metodologia de investigação que se baseia em fundamentos pós-positivistas em que se vê na ação uma intenção de mudança e na investigação um processo de compreensão.

Os dados utilizados são do tipo qualitativo. O método que usa este tipo de dados caracteriza-se por se aplicar em casos em que não existem hipóteses prévias ou pré-concebidas, só após a

observação é que são formuladas hipóteses. Sendo o caso do estudo e recolha de dados presentes neste trabalho.

1.4. Estrutura da dissertação

A estrutura deste trabalho assenta em cinco capítulos. O capítulo seguinte aborda temas relevantes relacionados com os sistemas de custeio bem como uma contextualização e explicação dos mesmos.

No terceiro capítulo apresenta-se detalhadamente a metodologia de investigação utilizada dentro das várias existentes, bem como todas as etapas necessárias para a realização deste projeto.

No capítulo quatro apresenta-se o caso de estudo, a empresa e todas as informações relevantes acerca desta assim como o modelo de custeio e orçamentação desenvolvido. Explicam-se todas as fases e procedimentos até se obter este modelo e utilizam-se alguns exemplos para explicar o seu funcionamento.

No último capítulo apresentam-se todas as conclusões obtidas e os contributos deste projeto e do modelo desenvolvido para a empresa em estudo. São mencionadas também algumas limitações encontradas na elaboração deste trabalho e do modelo assim como duas propostas e sugestões para trabalho futuro na empresa.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo são abordados todos os temas relevantes para o desenvolvimento do presente trabalho. O capítulo encontra-se dividido em quatro tópicos principais, em que, o primeiro tópico introduz o tema contabilidade e detalha a ligação da contabilidade de custos e de gestão com o tema sistemas de custeio (2.1 até 2.6). O segundo tópico é referente aos conceitos que englobam os sistemas de custeio (2.7 até 2.9) e o terceiro tópico aborda e explica vários sistemas de custeio tradicionais e contemporâneos (2.9 até 2.11). O quarto e último tópico é referente ao tema análise de margens e ponto de equilíbrio, explicando estes conceitos (2.11 até 2.12).

2.1. Introdução à contabilidade

No mundo globalizado em que as empresas estão inseridas, é cada vez mais importante uma busca diária de instrumentos que visem à rapidez no processo de tomada de decisões. Um dos instrumentos que auxilia as organizações neste âmbito é a contabilidade de custos, capaz de demonstrar a competência operacional no desenvolvimento da atividade fabril e da prestação de serviços dessas organizações.

Ao longo dos séculos, a contabilidade tem procurado acompanhar a evolução das sociedades no que diz respeito à satisfação de informações de carácter financeiro, determinadas pela complexidade dos negócios empresariais. Pode-se dizer que a contabilidade é um sistema de recolha, classificação, interpretação e exposição de dados económicos

Existem registos antigos que datam de 3500 a.c., na Babilónia, referentes ao pagamento de salários, por sua vez registados em tábuas de barro. Também existem provas de registos e sistemas contabilísticos no Antigo Egipto e nas cidades estados gregas.

A evolução das atividades mercantis no século XV levou a uma expansão comercial sem precedentes na civilização europeia.

Ainda no século XV, os registos utilizados pela família Médicis (Lourenço de Médicis, governador de Florença (1469-1492)) estavam bastante à frente da teoria até então desenvolvida, pois esta não dava resposta aos problemas da fabricação de produtos. Pode-se dizer que o sistema utilizado estava muito próximo de um sistema de custeio. A informação disponível era suficiente para que *Médicis* tivesse um bom conhecimento do custo

aproximado dos produtos fabricados. Nessa altura, a repartição dos gastos gerais de fabrico não era importante, uma vez que representava uma percentagem muito pequena no custo total do produto.

A contabilidade pode ser considerada uma fonte de informação preciosa para uma empresa, pois é sustentada com dados gerados por todos os centros de lucro que a compõem. É na contabilidade que os fatos ocorridos na empresa se transformam em lançamentos financeiros, que, por sua vez, geram dados que poderão ser transformadas em informações de gestão capazes de dar suporte às mais diversas decisões tomadas pelos administradores, seja a empresa do ramo industrial, comercial ou prestadora de serviços.

A contabilidade deve então, ser vista como um sistema de informações.

“Um sistema de contabilidade é um mecanismo formal que permite obter, organizar e disponibilizar informação sobre as atividades da empresa” Horngren et al (1999).

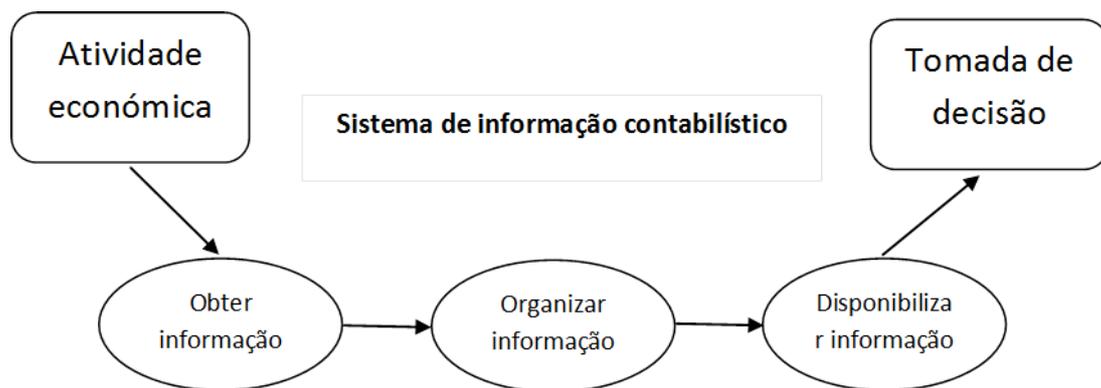


Figura 1 Sistema de contabilidade

Como se pode ver pela Figura 1 um sistema de contabilidade obtém e processa dados com a finalidade de fornecer informações para usuários internos e externos ao ambiente da entidade, objetivando o seu respetivo controlo. Este sistema pode ser simples ou complexo mas deve sempre cumprir com certos objetivos para o bom funcionamento de uma empresa. Para Horngren et al (1994) são os que constam na Figura 2.

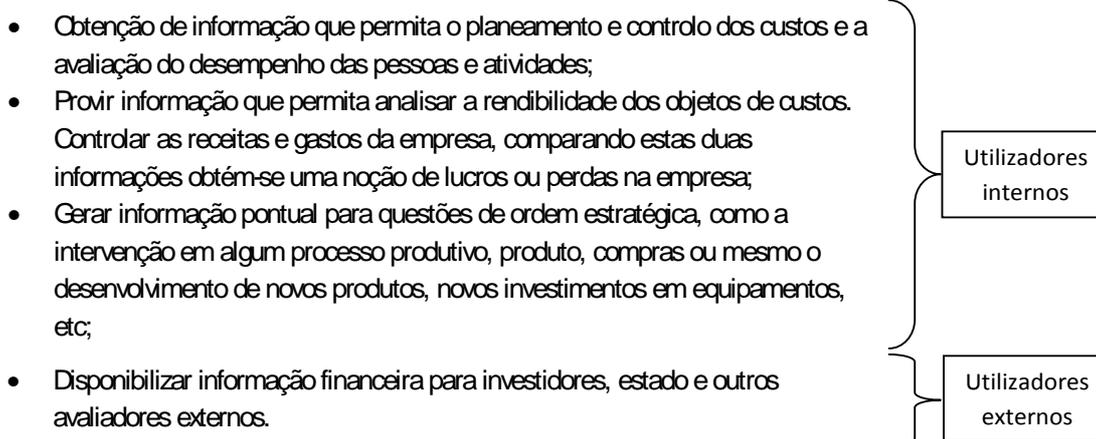


Figura 2 Objectivos de um sistema de contabilidade respetivos aos seus utilizadores.

2.2. Contabilidade de custos, financeira e de gestão

Antes de iniciar este trabalho e o tema em vigor, sistemas de custeio, é importante delimitar o domínio da Contabilidade de Gestão face à Contabilidade de Custos e até mesmo à Contabilidade Financeira. O responsável pelos custos deverá conhecer com rigor os objetivos do seu trabalho e ter consciência onde inicia e onde acabam as suas funções.

É importante definir de forma simples e clara a Contabilidade de Custos, a Contabilidade Financeira ou geral e a Contabilidade de gestão, citando os principais aspetos, as suas diferenças e também a relação entre elas.

A contabilidade de Custos surge da contabilidade Geral e aparece quando o homem começa a sentir a necessidade de controlar de maneira mais eficiente e eficaz tudo que se relaciona com a produção da empresa.

Define-se então a contabilidade de custos como um conjunto de registos específicos, baseados em registos regulares, utilizados para identificar, medir e informar todo e qualquer custo envolvido na venda de produtos, mercadorias ou serviços. Esta coleta de dados e registo de forma organizada, serve para que posteriormente tais dados possam ser analisados gerando informações importantes para a tomada de decisão dentro das empresas.

Os dados recolhidos podem ser monetários ou físicos, reais ou estimados. Estes indicadores quando combinados podem gerar diversos tipos de relatórios e fornecer diferentes informações para atender a diferentes necessidades de gestão. Esta é uma das grandes vantagens da contabilidade de custos.

A contabilidade de custos tem como principais objetivos:

- Fornecer dados para apurar custos usados no cálculo do preço de venda e avaliação de stocks;
- Fornecer informações à administração para o controle das operações e atividades da empresa;
- Fornecer informações para planeamento, orçamentos e tomadas de decisões;
- Atender a exigências fiscais e legais.

Segundo Kaplan (1998), uma das referências da literatura sobre os métodos de custeio é que estes tem de estar baseados no conhecimento de engenharia, e a contabilidade de custos futuramente terá de ser cada vez mais da responsabilidade de engenheiros ou gestores de produção e operações.

Geralmente, quem calcula custos nas empresas são, na maior parte dos casos, profissionais ao nível de engenharia e da produção, visto serem os que dominam melhor o processo produtivo, conhecendo assim as suas características e especificidades.

Por essa razão, a contabilidade de custos assume um papel de engenharia de custos, sendo este o coração da contabilidade de custos, tendo crescido no seio das empresas, e conferindo maior importância ao papel dos engenheiros e dos responsáveis pelas operações de produção na tomada de decisão.

O objetivo da contabilidade financeira é recolher dados de transações económicas e financeiras que afetam o património da empresa, classificá-los e regista-los, fornecendo informações importantes em forma de relatórios. É bastante objetiva, verificável e relevante. A sua maior preocupação é com a demonstração dos resultados económico-financeiros aos usuários externos.

As informações provenientes da contabilidade financeira realçam o resultado, o desempenho da gestão da entidade num dado exercício e perspectivas futuras, resultante de decisões de administradores na condução do seu negócio.

É basicamente regulamentada por legislações específicas e pelos princípios fundamentais de contabilidade. De outra forma, os seus processos são influenciados por órgãos reguladores, pelo governo e por exigências da auditoria independente.

A elaboração das demonstrações de resultados financeiros, o cumprimento dos princípios fundamentais da contabilidade, o apuramento do custo das mercadorias vendidas através da contabilidade de custos, e a avaliação do passado, são características da contabilidade financeira.

Esta é a área de origem da contabilidade desde os primórdios da sua criação, e constitui a sua base de desenvolvimento e a fonte principal dos seus dados. Mallo e Jiménez (1997) afirmam

que a contabilidade financeira foi a primeira a aparecer, tendo como objetivo registrar, classificar e analisar os fatos contabilísticos oriundos das transações que se produzem entre o mercado externo e a empresa. Expressa a situação periódica do património e os resultados obtidos pela empresa na sua atividade económica. Apresenta a situação patrimonial para os diversos usuários externos que a desejam conhecer e ter garantia da capacidade empresarial em gerar resultados futuros.

Portanto, a contabilidade financeira representa a contabilidade geral e tradicionalmente utilizada pelas organizações de forma obrigatória, que tem como principal e praticamente único objetivo o atendimento das exigências fiscais, legais, normativas e demonstrar a situação financeira da entidade para os usuários internos e também externos, para que possam decidir sobre a possibilidade de se relacionar ou comercializar com a mesma. Como as informações geradas não possuem um enfoque de gestão e são limitadas para o fim de fundamentar o processo decisório houve a necessidade da contabilidade evoluir, criando-se a contabilidade de gestão para amparar as decisões no nível tático e operacional

A Contabilidade de gestão é o processo de identificar, medir, acumular, analisar, preparar, interpretar e comunicar informações que auxiliem os administradores a atingir os objetivos organizacionais. Refere-se às informações contabilísticas desenvolvidas para os gestores da empresa.

O principal objetivo da contabilidade de gestão é orientar os administradores e gestores das empresas na tomada de decisão, através das suas informações e relatórios. Para tal, a informação deve ser clara, precisa, rápida, dirigida e voltada para o futuro, permitindo o desenvolvimento de previsões e o planeamento.

A contabilidade de gestão baseia-se em preparar, de forma simples e objetiva, as informações financeiras para o processo de gestão da empresa, considerando situações passadas e presentes para planear situações futuras. Pode-se dizer que esta vertente da contabilidade está voltada única e exclusivamente para a administração da empresa.

Portanto a contabilidade de gestão deve ser a denominação dada à gestão empresarial com a utilização de demonstrações de resultados.

Existem diferenças importantes entre a contabilidade de custo, contabilidade financeira e a de gestão, principalmente quanto às suas aplicações, porém estas dependem uma das outras para gerar informações completas e facilitar a tomada de decisão.

- A contabilidade de custos fornece elementos importantes e necessários para a decisão da gestão, como a produção de stock, formação dos preços de venda, e o estabelecimento de padrões de custos, logo é uma ferramenta importante para qualquer gestor.

- A financeira preocupa-se basicamente com a demonstração dos resultados econômico-financeiros aos usuários externos, e no cumprimento dos princípios de contabilidade geralmente aceites. Faz a análise de fatores passados.

- A contabilidade de gestão está voltada, aos usuários internos, para a obtenção de informações contabilísticas capazes de facilitar a tomada de decisão da gestão. Estas informações nem sempre serão financeiras, podendo ser também de ordem quantitativa e qualitativa. A análise feita nesta modalidade é voltada para o futuro.

Pode-se então concluir que existem ao nível da contabilidade duas áreas distintas: a contabilidade de custos que se insere na contabilidade de gestão e a contabilidade financeira. O objetivo na contabilidade de custos é fornecer informações relevantes para a gestão da empresa, possuindo por isso uma característica principalmente interna. A contabilidade de custos contribui, tal como já foi referido, de forma crucial para uma correta e eficaz tomada de decisão nas empresas. A contabilidade financeira por outro lado, é obrigatória e segue normas e regras bem definidas sendo fundamental para a gestão das empresas, esta informação pode também ser utilizada por terceiros para avaliação da sua situação patrimonial nomeadamente, investidores, instituições financeiras, Estado, etc.

Atualmente a contabilidade ganhou um papel fundamental nas empresas; na análise de estratégias, no acompanhamento das ações que devem ser implementadas, além de auxiliar na gestão e na tomada de decisões, deixando de ser uma ciência focada apenas no lançamento de dados e cálculo de resultados. Dito de outra forma por Iudícibus (1986, p. 307):

"Os sistemas de contabilidade financeira e de custos geram a maior parte das informações necessárias para a Contabilidade de gestão. Esta, entretanto, dá um enfoque novo aos dados, adaptando-os, reclassificando-os, analisando-os, detalhando-os, refinando-os, tudo para serem passíveis de utilização na tomada de decisões."

2.3. Evolução da contabilidade

A evolução do homem e da sociedade como um todo é resultado, principalmente, de estudos, pesquisas, descobertas e revoluções. Com a contabilidade não é diferente, pois ela está presente tanto na vida pessoal como nos negócios empresariais e, nesse sentido, configura-se como uma ciência de vital importância para o desenvolvimento da sociedade. Com a característica de uma ciência social aplicada, a contabilidade deve evoluir de acordo com as

necessidades das informações solicitadas pelos seus usuários. Para atingir este objetivo, ela deve procurar constantemente ser um sistema de informações que satisfaça as mais variadas necessidades e interesses dos seus usuários.

A história da contabilidade é tão antiga quanto a própria história da civilização. Alguns historiadores relatam que os primeiros sinais da existência de contas surgiram á aproximadamente 4.000 A. C. Entretanto, antes disto, o homem primitivo, ao inventariar o número de instrumentos de caça e pesca disponível, ao contar seus rebanhos, já estava a praticar uma forma rudimentar de contabilidade.

Alguns pesquisadores afirmam que o início das práticas relacionadas com o controle das contas data mais de mil anos antes de Cristo. Para outros, tais preocupações são tão velhas quanto a humanidade. Para medir, avaliar, e controlar os seus bens pessoais desde os tempos remotos, os reis, faraós, comerciantes, agricultores, etc, utilizavam técnicas de registros, o que pode ser entendido como o início da contabilidade como hoje é conhecida. Oliveira e Nagatsuka (2000, p. 19).

Com o desenvolvimento cultural, social e económico, a contabilidade passou também a evoluir. No período do Renascimento Cultural, surge a figura de *Frei Luca Bartolomeo de Pacioli*, considerado um dos mais estudiosos da época, e que se consagrou como uma das maiores mentes do seu tempo, tornou-se conhecido como “pai da contabilidade”. Mais recentemente, constata-se mais do que nunca a importância da contabilidade e das informações geradas pela mesma. Nos últimos séculos, ocorreu uma grande evolução das técnicas de contabilidade: O surgimento da auditoria, o desenvolvimento da contabilidade de custos, e o aumento da importância da contabilidade como ferramenta de gestão, são algumas das inovações que surgiram nos novos tempos, trazidas pela propagação da escola americana. A contabilidade surge juntamente com a crescente necessidade de registros no comércio.

“É claro que a contabilidade teve evolução relativamente lenta até o aparecimento da moeda. Na época da troca pura e simples de mercadorias, os negociantes anotavam as obrigações, os direitos e os bens perante terceiros, porém, obviamente, tratava-se de um mero elenco de inventário físico, sem avaliação monetária” Iudicibus (1997, p. 30).

A prática de troca e venda dos comerciantes, mesmo antigamente, exigia o acompanhamento das variações dos seus bens. As trocas de bens e serviços eram seguidas de simples registros ou relatórios sobre o fato. Mas na Babilónia as cobranças de impostos, já se faziam com escritas, embora rudimentares. À medida que o homem começava a aumentar os seus bens,

preocupava-se em saber quanto estes poderiam render e qual a forma mais simples de aumentá-los, pois quando lidavam com um maior volume de bens, estas informações não eram de fácil memorização, necessitando de registos. Foi o pensamento do "futuro" que levou o homem aos primeiros registos com o objetivo de conhecer as suas reais possibilidades de uso e de consumo de produção etc. Com o aparecimento das primeiras administrações particulares, surge a necessidade de controlo, que não poderia ser feito sem o devido registo, com o objetivo de que depois se pudesse prestar contas da situação administrada. É bom lembrar que, naquele tempo, não havia o crédito, ou seja, as compras, vendas e trocas eram à vista. Mais tarde, como prova de dívida ou quitação, eram utilizados ramos de árvore. O desenvolvimento do papiro (papel) e do cálamo (pena de escrever), facilitou o registo de informações sobre negócios. A medida que as operações económicas foram se tornando mais complexas, o seu controlo também se refinou. Na República Romana (200 A.C.) nos registos governamentais já eram utilizadas as receitas de caixa, que eram classificadas como rendas e lucros, e as despesas compreendidas nos itens salários, perdas e diversões. Durante o período medieval, os governos locais e a Igreja introduziram diversas inovações na contabilidade.

A evolução da contabilidade ocorreu de acordo com as necessidades e tendências do mundo. Assim, a evolução da contabilidade resume-se em quatro etapas. No mundo antigo a contabilidade surge com as primeiras civilizações e vai até 1202 da Era Cristã. A contabilidade empírica, praticada pelo homem antigo, já tinha como objeto o património, representado pelos rebanhos e outros bens nos seus aspetos quantitativos.

A contabilidade do mundo medieval, período que vai de 1202 da Era Cristã até 1494, foi um período importante tanto na história do mundo, quanto na história da contabilidade. Neste período a indústria artesanal evoluiu com o surgimento de novas técnicas no sistema de mineração e metalurgia. Com isso surge o “livro caixa”, que recebia registos de recebimentos e pagamentos em dinheiro, era utilizado de forma rudimentar o débito e o crédito.

A contabilidade do mundo moderno, é considerada a fase da pré-ciência, um período que vai de 1494 até 1840. Para se estabelecer um controlo das inúmeras riquezas, que o novo mundo representava, a contabilidade tornou-se uma necessidade. A introdução da técnica de contabilidade nos negócios privados foi uma contribuição de comerciantes italianos do sec. XII. Quando apareceu o *Tractatus de Computi set Scripturis* (Contabilidade das Partidas Dobradas) de Frei Luca Pacioli, publicado em 1494, enfatizando que a teoria da contabilidade do débito e do crédito corresponde a teoria dos números positivos e negativos, há uma contribuição desta obra para inserir a contabilidade entre os ramos do conhecimento humano.

E finalmente com a contabilidade do mundo científico, que se inicia em 1840 e continua até os dias de hoje. A teoria da contabilidade avançou de acordo com as novas necessidades que se apresentaram, mas foi nos EUA que a contabilidade evoluiu para a prática. A maioria dos autores da época preocupou-se mais em mostrar a contabilidade como uma ciência, do que em comprovar as ideias que surgiam. Muitas das teorias não tinham aplicação e o uso exagerado das partidas dobradas dificultava a flexibilidade necessária. Com a criação de grandes empresas, como as multinacionais ou transnacionais, por exemplo, onde são requeridos grandes capitais, e com um grande número de acionistas, foi necessária a utilização das teorias e práticas de contabilidade, pois estas permitiam a correta interpretação das informações, por qualquer acionista ou outro interessado, em qualquer parte do mundo.

O conjunto de esforços e aperfeiçoamento fez a contabilidade evoluir na época clássica de “*logos*” (lógica e ciência), sendo depois considerada uma “*rationandi scientia*” (ciência racional) no estudo das suas contas, nas aplicações de orientação aos empreendimentos de capital público e privado; no auxílio governamental e privado e nas famílias que também escrituravam e praticavam os registos de contabilidade. Silva (2007, p.6).

A evolução da contabilidade mostra que a cultura deriva quase que inteiramente de outras culturas e que a contabilidade não é apenas uma consequência da evolução do homem mas, sim, um alicerce. Foi a partir do sistema de contas, que o homem se organizou deixando de ser primitivo e passando a raciocinar de maneira organizada. Podendo-se assim afirmar que, um sistema de contabilidade não falta nem mesmo na mais simples organização.

2.4. Evolução da contabilidade de gestão

Adelegan (2001) apresenta a evolução da contabilidade de gestão e demonstra toda a dinâmica ao longo dos tempos, comprovando a sua integração e resposta às necessidades do mercado. Divide então esta evolução em quatro estágios, como se apresenta a seguir.

Estágio 1 – anterior a 1950: a prática da contabilidade de gestão restringia-se apenas à determinação do custo e controlo financeiro, por meio do orçamento e da contabilidade de custos. Era vista como uma atividade técnica necessária para o alcance dos objetivos organizacionais;

Estágio 2 - após 1965: a informação passou a ser utilizada para o controlo e planeamento de gestão, com a utilização da contabilidade por responsabilidade. Era vista como atividade de gestão e de apoio à gestão, para prover informações para fins de planeamento e controle;

Estágio 3 - depois de 1985: é utilizada na redução dos desperdícios dos recursos usados no processo de negócios, com o apoio de análises de processos e da gestão estratégica de custos;

Estágio 4 – posterior a 1995, focam-se as atenções para a medição da criação de valor na utilização dos recursos, por meio da implementação de um modelo de gestão económico.

O autor considera a contabilidade de gestão dos estágios 3 e 4 como uma parte integrante do processo de gestão e com a responsabilidade de gerar informações em tempo real para fundamentar as decisões, visando a criação de valor neste processo.

A contabilidade de gestão é definida por Adelegan (2001) como o processo de identificação, mensuração, acumulação, análise, preparação, interpretação e comunicação de informação para a tomada de decisão dos gestores, visando o planeamento, avaliação e controle do uso dos recursos organizacionais e responsabilização dos gestores pelas suas decisões. É uma atividade executada de forma interligada com o processo de gestão da organização, focada no uso dos recursos pelas pessoas de forma dinâmica e competitiva para a criação de valor. Mal houve a adaptação a esse novo enfoque da contabilidade criou-se outra nova técnica de gestão que trouxe mais uma evolução da contabilidade, a chamada gestão económica que divulga a criação de valor económico em cada atividade.

Neste contexto constante de evolução, para melhor atender às exigências do processo de gestão estratégica, desenvolveu-se a contabilidade de gestão estratégica, a qual, segundo Ott (2004), coleta dados nas mais diversas fontes: na contabilidade financeira, de custos e gestão; em bases não financeiras da empresa para fundamentar as decisões de nível estratégico que visam as ações futuras e de longo prazo; e se relaciona com o ambiente externo para buscar subsídios no mercado (fornecedores, concorrentes, produtos, etc). Portanto, é uma contabilidade com a responsabilidade de fundamentar as estratégias da empresa.

2.5. Evolução da contabilidade de custos

A Contabilidade de Custos teve a sua origem na Era Mercantilista, no século XVIII, e utiliza como principal fonte de dados a Contabilidade Geral ou Financeira. No início, teve como objetivo primário apenas a medição dos stocks e do resultado e não a gestão empresarial.

Silva e Mota (2003). Para tais autores, a Contabilidade de Custos inclui a Contabilidade de gestão, mas focaliza também certos elementos da Contabilidade Financeira que estão intimamente relacionados com “a medição e o registo de custos”, que precisam ser encaminhados a entidades externas reguladoras. Antes da Revolução Industrial (século XVIII), a contabilidade limitava-se a considerar como custo, apenas o valor de aquisição das mercadorias a serem revendidas, considerando os gastos administrativos e comerciais como despesas periódicas. Quando a empresa tinha um único produto fabricado bastava dividir o montante destes custos pela quantidade total produzida, porém sabe-se que são raras as empresas que trabalham com apenas um tipo de produto, e isso de fato complicou bastante o cálculo do custo unitário, tornou-se necessário desenvolver novos conceitos para a contabilidade de custos. Padozene, (2003). Kam (1990) expõe que a contabilidade de custos começou a ser usada em diversos empreendimentos no século XVIII, principalmente, na agricultura e em fábricas de calçados. Com o tempo, esta desenvolveu-se devido a vários fatores, são eles:

- Mudanças no sistema de produção da indústria têxtil,
- O crescimento das empresas e com o aumento da competição nos mercados,
- Passou a ser requisitada também no âmbito de gestão, onde é vista como um importante instrumento para a melhoria e controle do desempenho das organizações.

Para Johnson e Kaplan (1993), esse desenvolvimento ocorreu entre 1880 e 1910, nas metalúrgicas americanas, através de uma gama de novas técnicas de medição e cálculo de custos, para analisar a produtividade das tarefas e associar lucros a produtos. Tais técnicas representaram um profundo impacto sobre a contabilidade do século XX, ainda que os engenheiros e administradores que as desenvolveram não demonstrassem um interesse intrínseco na contabilidade como tal. Na sequência, os autores ressaltam que os engenheiros e administradores de empresas desenvolveram uma nova meta para a contabilidade de custos: avaliar a rentabilidade global da empresa que teve como pioneiro Alexander Hamilton Church, este defendeu o uso de informações de custos de produtos para demonstrar a sua rentabilidade global e os lucros individuais de cada produto ou departamento. Durante o século XIX, as indústrias praticamente ignoravam a necessidade da distribuição das despesas gerais (gastos indiretos) aos produtos, estes foram considerados pela primeira vez por engenheiros mecânicos da década de 1880. Com o desenvolvimento da contabilidade de

custos, esta passou a ter maior importância para possibilitar também o controle operacional das atividades e promover a eficiência nos processos produtivos. Kam, (1990).

Em 1920 já se utiliza a informação de custos para possibilitar o controle operacional das empresas e medir o desempenho e os resultados de cada área específica de uma grande corporação. A informação de custos é a base, inclusive, para a definição dos preços de transferência entre seções, sem os quais as ineficiências setoriais não podem ser apuradas, pois não se saberia qual o resultado efetivo daquela divisão e, dessa forma, os gestores não podem medir qual a riqueza por ela criada ou destruída. Essa abordagem remete para uma nova visão da contabilidade de custos. Riccio, Sakata e Segura (2006) relatam que a informação de custos que antigamente era utilizada apenas como mera formalidade para avaliação de stocks, construção de balanços e demonstração de resultado para o pagamento de impostos, ganhou grande importância na gestão, formação de preços e posterior cálculo do resultado. A informação de custos era utilizada inicialmente como base para a formação de preços, ou seja, pela aplicação de uma margem de lucro sobre os custos. Hoje, com o preço determinado pelo mercado, a informação de custos é utilizada para apurar o lucro com base no preço praticado no mercado, portanto, será lucrativa aquela empresa que souber melhor gerir os seus custos.

Com essa visão de gestão e a crescente competitividade do mercado globalizado, a contabilidade de custos também teve que se focar na estratégia e, segundo Ott (2004), surgiu a Contabilidade Estratégica de Custos, principalmente, através do trabalho Shank e Govindarajan (1997), para orientar as empresas dentro de um ambiente extremamente competitivo e diferente da realidade anterior à década de 1970, onde a competição se baseava unicamente em custos. Essa nova visão surgiu porque as empresas precisaram ampliar os seus horizontes de competição, onde o custo passou a ser um qualificador e os demais critérios competitivos como a qualidade, flexibilidade e desempenho passaram a ser um fator importante no mercado. Dessa forma, a gestão estratégica de custos possui uma postura pró-ativa, focada no processo de gestão empresarial, e procura um sistema de informação contábil que consiga dar apoio as decisões estratégicas dos gestores. Para isso, Shank e Govindarajan (1997) destacam que a informação de contabilidade é utilizada na formulação, comunicação, desenvolvimento e implementação das estratégias empresariais e, posteriormente, na sua avaliação e controle.

2.6. Evolução dos sistemas de custeio

Os sistemas de custos datam do tempo em que se iniciou a comercialização nos mercados de troca. Na altura este processo resumia-se única e exclusivamente a arrecadar mais dinheiro da venda de um produto do que o que se pagava na sua compra. Johnson e Kaplan, (1987)

No século XVII surgem as primeiras organizações que trabalham por economia de escala. Entenda-se por organizações que trabalham em economia de escala, as que organizam o processo produtivo de maneira que se alcance a máxima utilização dos fatores produtivos envolvidos no processo, procurando como resultado baixos custos de produção e o incremento de bens e serviços. Nestas os sistemas de contas era utilizado para calcular os custos de tempo de fabricação e material despendido de forma a compará-los com os praticados nos mercados. Tânia Kraemer, (1995).

No século XVIII, com o aparecimento da Revolução Industrial, surgem as primeiras indústrias, que substituem o seu método manual de produção pelo método fabril, como consequência surge uma crescente necessidade de informações que por sua vez deram origem à necessidade de determinar o custo de um grande e variado número de produtos produzidos.

No século XIX alguns sistemas de produção evoluíram de tal forma que se verificou um crescimento exponencial em organizações mono produtoras. Organizações mono produtoras são aquelas, tal como o nome sugere, que apenas produzem um produto. Surgem nesta altura indicadores monetários que determinam o custo dos processos e lucros de cada operação interna. Na falta de comparativos, foram criados indicadores físicos para avaliar e medir a eficiência de processos e pessoas. Nasce a contabilidade de gestão, sendo o preço do produto definido e calculado apenas com base no material utilizado e mão-de-obra.

Mais adiante do século XIX, muitas organizações expandiram-se devido à evolução dos transportes e comunicações. Estas começam a sentir a necessidade de informações sobre a efetividade e eficiência de atividades, processos, compras, preços, etc. Desenvolveram então indicadores como a margem bruta por departamento e rotação de stocks. Estes indicadores tinham como objetivo motivar e avaliar apenas a eficiência dos processos internos. Se as empresas possuíssem algum tipo de sistema financeiro, este era anual e operava independente do sistema de gestão. Tânia Kraemer, (1995).

No final do século XIX, nasce o método do custo-padrão. Nos Estados Unidos Frederick W. Taylor pesquisa medidas padrão de operações realizadas no trabalho direto e de utilização de materiais. Estas são usadas como ferramentas de planeamento do fluxo de trabalho e controlo de perdas, dando assim origem à administração científica. Estes padrões físicos (grau e horas

trabalho/unidade e quantidade matéria prima/unidade) foram convertidos em padrões monetários para utilizar no custeio de MO e MP, contribuindo para o avanço dos sistemas de contabilidade de gestão e originando o custo-padrão. O método consistia em calcular separada e antecipadamente os custos de MP e MO a serem consumidos em cada processo e em cada produto diferente.

Segundo Jonhson e Kaplan (1993), foram desenvolvidas varias técnicas de medição de custos por empresas metalomecânicas que tinham como objetivo analisar a relação produtividade com a rentabilidade dos processos. Estas técnicas serviram para alocar as despesas indiretas de fabricação aos produtos, uma vez que até a data estas eram ignoradas.

No final do século XIX, Alexander H. Church afirma a necessidade de se desenvolver uma nova meta, avaliar a rentabilidade global da empresa, evoluindo assim a contabilidade de custos. A distribuição dos custos fixos indiretos pela média entre os produtos que usavam recursos pela fábrica em proporções diferentes era insuficiente e sugere então separar a fábrica em centros de produtos para melhor distribuir e perceber as despesas gerais.

No início do século XX, inicia-se a diferenciação dos produtos e como consequência a diversificação das atividades das empresas. Os sistemas de contabilidade de gestão têm a sua evolução final uma vez que a administração utiliza a contabilidade de gestão para a tomada de decisões sobre a alocação de capital mais rentável a essas diferentes atividades, baseando-se no retorno sobre o investimento (ROI), uma combinação conveniente da margem líquida com a rotação de stocks. Retorno sobre o investimento ou taxa de lucro é a relação entre o dinheiro ganho ou perdido através de um investimento, e o montante de dinheiro investido.

Segundo Caiado (2009), em resposta ao crescimento, tanto em dimensão como em complexidade das empresas industriais, assistiu-se a um aumento de competitividade e conseqüentemente à evolução do “conceito de gestão científica”, que admitia a utilização da análise e experiência dos métodos de trabalho para a solução de problemas de gestão. Juntamente com esta tendência, surgiu também o desenvolvimento de conceitos de contabilidade de custos, que tinha como objetivo principal fornecer à gestão as técnicas analíticas para medir a eficiência das operações em vigor e o planeamento das operações futuras. O aparecimento do computador, acelera esta tendência uma vez que possui capacidade para processar grandes quantidades de dados. Com o surgimento da contabilidade de custos, surgiram os sistemas de custeio.

Para Ferrara (1995) a contabilidade e a gestão de custos do século XX evoluiu e caracterizou-se por 4 fases distintas. São elas:

A 1ª fase terá durado até a década de 40 e chamou-lhe “*the era of the industrial revolution plus*”. O conceito de custos padrão teve grande relevância neste período. Este fato pode ser atribuído à utilização da eficiência técnica e normalidade de produção que resultaram da universalização dos métodos de trabalho e produção em massa. Os custos mais significativos, neste período, estavam relacionados com materiais diretos, mão-de-obra e com equipamento de produção. A forma mais utilizada para obter o preço de venda de um produto passava por acrescentar aos custos dos produtos uma margem. Este método levantava diversas dúvidas, por exemplo, qual o nível de atividade, que medida para calcular o custo unitário e ainda qual a margem adequada a considerar para definir o preço de venda.

A 2ª fase passa-se entre a década de 40 e 80, surge nesta fase a era do “*cost-volume-profit analysis and direct costing*”. Entre estas duas décadas foi introduzida a distinção entre custos variáveis e custos fixos, começando-se a utilizar o custeio variável em detrimento do custeio por absorção. Os custos variáveis eram determinados com base em considerações técnicas e o volume das atividades estava associado essencialmente aos custos fixos.

A 3ª fase diz respeito ao final dos anos 80, início dos 90 e começa uma nova era, a do “*activity based costing*”. Neste paradigma os custos variáveis podem ser de três tipos: custos que variam com cada unidade produzida, custos que variam com a complexidade (como o nº de lotes) e custos que variam com a diversidade (em função do nº de produtos). Ferrara (1995). O ABC não é mais que uma versão evoluída do custeio por absorção. Um dos métodos de custeio surgido na década de 1980 foi o sistema das UEP (unidades de esforço de produção) bem como o método da contabilidade de ganhos. Criado por Eliyahu M. Goldratt, nos Estados Unidos, na segunda metade da década de 1980, toma como base a teoria das restrições (TOC – *theory of constraints*). A contabilidade de ganhos só é implementada pelas empresas que utilizam a filosofia do TOC. Este método calcula o ganho do produto, um índice parecido com a margem de contribuição do custeio variável.

A 4ª e última fase correspondem aos anos 90 que se caracterizaram pela utilização do *market-drive*. Ganha relevância o conceito de *price-led costing* em detrimento do *cost-led pricing*. As empresas trabalham cada vez menos em função dos preços fornecidos internamente e passam a trabalhar sobretudo em função dos preços ditados pelo mercado. Torna-se assim inevitável a utilização de preços alvo e dos conceitos que lhe estão associados.

Ainda dentro do século XX, Jonhson e Kaplan (1987) afirmam que nos Estados Unidos foram desenvolvidos os principais mecanismos de contabilidade, atualmente conhecidos e ainda os mais utilizados. Os métodos até então desenvolvidos continuam em uso até aos dias de hoje. Estes tentam acompanhar as necessidades das empresas de controlar melhor as suas despesas

gerais e os custos indiretos, alocando esses últimos aos custos dos produtos, da maneira menos arbitrária possível, tendo, ainda, um sistema dinâmico ajustável às constantes mudanças de processos e à complexidade dos produtos fabricados.

Nas últimas décadas, devido ao alargamento do mercado e pela incessante evolução tecnológica, os gestores sentem necessidade de informação atempada, informação que permita auxiliar na tomada de decisões, que permita tomar medidas fundamentais para fazer face à concorrência, aumentar e melhorar resultados e lançar novos produtos mais competitivos.

Os sistemas de custeio tradicionais começaram por ser utilizados em ambientes que, para a construção do custo dos produtos apenas se englobavam, na generalidade dos casos, a mão-de-obra direta e as matérias utilizadas. Consequentemente, esta situação levava a uma sobrecarga dos custos ao nível de departamentos produtivos em detrimento dos departamentos auxiliares. A maior parte das vezes estes departamentos são negligenciados quanto à distribuição de custos. Da mesma forma acontece com a mão-de-obra que, como se encontra relacionada com custos diretos e indiretos aparecia sobredimensionada em termos de custos. Contudo é de conhecimento que na estrutura dos custos das empresas, é cada vez menos significativo o peso dos custos com pessoal.

Ao longo dos tempos constatou-se que na maior parte das empresas a proporção dos custos que não variam com o volume foi aumentando. Drury, (1990). Este facto fez com que os resultados obtidos pelos sistemas tradicionais ficassem distorcidos e já não representavam a realidade, principalmente no que concerne aos custos dos produtos. Jonhson e Kaplan, (1987). Segundo Drury (1990), as empresas passaram a atuar num mercado globalizado, extremamente competitivo, consequência da forte concorrência das empresas estrangeiras, da evolução tecnológica e do constante pedido dos clientes para produtos diferentes e inovadores. Estes fatores levaram a uma redução do ciclo de vida dos produtos, aumento na variedade dos mesmos, e finalmente, ao destaque na satisfação do cliente originando processos orientados para o cliente, que se concentram no fornecimento de produtos ou serviços de altíssima qualidade e em tempo útil.

Segundo Turney (1996), uma das mais importantes e relevantes mudanças que ocorreram no seio das empresas foi ao nível dos custos indiretos, estes aumentaram em proporção e valor devido ao aumento dos custos de *Marketing*, comerciais, logística, custos com engenharia e distribuição, maior número de ordens de produção, variedade de produtos e consequentemente, maiores períodos de *setup*. Este autor evidencia que a maior parte destes custos não eram imputados ao produto, não entrando no custo destes por serem simplesmente

indiretos. Contudo tornou-se impossível continuar a negligenciá-los uma vez que assumiram uma dimensão demasiado relevante.

Tal como já foi referido, verificaram-se também alterações a nível da procura. Os consumidores tornaram-se mais exigentes tanto a nível de preços como a nível de quantidade e qualidade. Devido a esta constante competição, as empresas defrontam-se com uma diminuição das suas margens e conseqüentemente obrigam-se a tomar algumas medidas como o aumento da produtividade da empresa, reduzir custos e introduzir alterações aos produtos.

Com o intuito de promover a satisfação do cliente, algumas organizações passaram a se concentrar em quatro fatores chave de sucesso: a eficiência de custos, a qualidade, o tempo e a inovação.

No decorrer desta evolução, os sistemas de custeio tornaram-se inadequados e desatualizados em relação à realidade atual das empresas. Kaplan (1990) apresenta as seguintes razões para a inadequação dos sistemas de custeio tradicionais:

- O custo dos produtos não é calculado de forma correta o que pode levar a decisões erradas,
- A informação não é obtida em tempo útil para as tomadas de decisão,
- A informação gerada não se assume como a mais adequada em termos de controlo,
- Os sistemas estão orientados para a apresentação de resultados financeiros e não de gestão.

Turney (1996), refere que um sistema de custeio deixa de cumprir as suas funções quando os gestores não confiam plenamente na informação que lhes é fornecida ou quando os comerciais não utilizam essa mesma informação para a definição das suas estratégias comerciais. Estes e outros sinais sugerem a necessidade de um novo sistema de custeio.

Atualmente, há cada vez mais consciência que é essencial para o sucesso de uma empresa um fluxo contínuo e crescente de produtos inovadores. Estas estão a adotar novos métodos de gestão, como a melhoria contínua e medidas de desempenho. Os sistemas convencionais de contabilidade de gestão e de custos foram desenhados para ambientes que, neste momento, já são muito diferentes e complexos. Por isso, é importante que, os sistemas de contabilidade e de custeio sejam modificados e atualizados, tendo em conta as recentes exigências de produção e o ambiente global altamente competitivo.

Um sistema de custeio moderno, que auxilie na obtenção de uma capacidade competitiva ao nível global da empresa, terá que reunir todo um conjunto de características. Turney (1996) salienta as seguintes:

- Deve fornecer informação sobre aquilo que realmente interessa ao cliente assim como ser capaz de medir a rentabilidade dos produtos e clientes;
- Deve envolver um custo compensador e ser de fácil utilização, não interessa um sistema em que o seu custo de aplicação e tempo não compense os resultados fornecidos;
- Deve gerar informação que suporte a melhoria contínua dos produtos e processos.

Para Brimson (1991) existem outras características que devem estar associadas a sistemas de custeio modernos. São elas:

- Identificar os custos dos diferentes objetos de custo relevantes,
- Refletir o comportamento do custo face aos diferentes fatores que o influenciam,
- Permitir identificar as atividades que não geram valor acrescentado para o cliente,
- Evidenciar qual a estrutura de custos e o seu desempenho.

Foram assim nascendo aquilo a que alguns autores chamam de sistemas de custeio contemporâneos. No entanto muitos desses sistemas não são mais do que abordagens que ainda necessitam de se socorrer e apoiar em técnicas e conceitos que eles próprios denominaram como sistemas tradicionais. Apesar deste facto, estas novas abordagens surgiram para tentar eliminar algumas falhas importantes existentes nos sistemas tradicionais. Algumas destas novas abordagens estão relacionadas com o desenvolvimento e aparecimento de novas técnicas ao nível da produção e engenharia. Nomeadamente: MRP II, JIT (*Just in Time*), gestão pela qualidade total (TQM), CAD, CAM, CIM (técnicas de produção e design apoiadas por computador). Também ao nível da contabilidade e seus métodos se verificaram novas abordagens como, o ciclo de vida do produto, o *Back flush Costing* (em ambientes JIT), o Custo alvo, o *Economic Added Value* (EVA), a Teoria das Restrições (TOC) e mais usual o ABC.

2.7. Sistemas de custeio: Conceitos

O sistema de custeio é um conjunto de métodos e técnicas utilizadas por uma organização com o objetivo de imputar ao produto ou ao serviço, todos os custos a ele relacionados.

Os sistemas de custeio tornaram-se uma ferramenta essencial numa empresa, sendo utilizados para o controlo e gestão de custos dos diversos processos, atividades e operações, permitindo assim revelar informações para uma melhor tomada de decisões, mais especificamente permitem:

- Formar preços de venda ou calcular custos internos;
- Dimensionar e controlar custos de departamentos da empresa, administrando os recursos e controlando a produtividade;
- Estimar margens de lucro para produtos ou serviços.

Os vários sistemas de informação existentes na empresa, isto é, o sistema contabilístico e os programas de gestão da produção, de gestão de stocks e de gestão da operação logística fornecem a informação de que estes sistemas necessitam.

O sistema de custeio tem de ser constantemente aperfeiçoado devido à evolução dos processos de fabrico e para corresponder às novas técnicas de gestão. Os custos que incidem diretamente nos produtos, designados de diretos, teoricamente são simples de determinar. A dificuldade surge quando se pretende imputar ao produto ou serviço custos indiretos, de suporte às operações de fabricação. Este tipo de custos indiretos imputados ao produto, passam por rateios baseados nos vários sistemas de custeio existentes, seja pelo custeio direto, pelo custeio baseado em atividades (ABC/ABM), pelo custo-alvo, passando por outros métodos de custeio menos usuais como, a teoria das restrições, custo *kaisen*, custeio do ciclo de vida etc. Estes vários tipos de sistemas de custeio são detalhadamente explicados em secções posteriores.

Atendendo ao tema em questão, sistemas de custeio, faz-se uma pequena abordagem aos vários tipos de custos existentes e à forma como estes se classificam e se podem imputar ao objeto de custo para que fiquem claros alguns conceitos e visando uma melhor compreensão do assunto.

2.7.1. Tipos de custos

O custo corresponde ao esforço económico que se deve realizar para realizar um determinado objetivo operativo, ou dito de outra forma, custos são medidas monetárias dos sacrifícios financeiros com os quais uma organização, uma pessoa ou um governo, têm de arcar a fim de atingir seus objetivos. Esses sacrifícios financeiros correspondem à utilização de um produto ou serviço qualquer na obtenção de outros bens ou serviços.

O custo de qualquer atividade ou produto ou centro de responsabilidades para o qual se deseja uma medida separada de custos, constitui o objeto dos custos. Um objeto de custo é qualquer objeto ao qual é possível atribuir ou conferir custos.

A determinação dos custos leva-nos a três grandes objetivos, segundo Silva (1991), são eles: definir preços de venda de produtos, bens ou serviços, disponibilizar informação para a gestão e fornecer informação para o apuramento de existências ou stocks. Estes três objetivos levam-nos a um último e claramente importante, a identificação e concretização de medidas que permitam reduzi-los.

Os cálculos de custos podem ser efetuados e utilizados em diferentes etapas e os seus objetivos mais específicos variam ao longo destas:

- No começo do exercício, de um novo período ou projeto servem:
 - ❖ Para planear e simular os custos para os novos produtos ou serviços;
 - ❖ Para calcular preços para a avaliação de materiais que serão produzidos;
 - ❖ Para cálculo de preço de um novo produto.
- Durante o exercício ou produção servem:
 - ❖ Para fornecer informações sobre possíveis variações de custos;
 - ❖ Para considerar modificações técnicas ou de produção e os seus efeitos nos custos.
- Antes da preparação do balanço ou final do período servem:
 - ❖ Para determinar os métodos de avaliação para as avaliações comercial e fiscal dos materiais em stock e cálculo de custos do inventário.

2.7.2. Divisão dos tipos de custos

Os sistemas de custeio são sistemas de informação utilizados para a gestão e inserem-se no domínio da chamada contabilidade de gestão ou de custos. De acordo com Silva (1999) não existe um custo único, pois existem diversas configurações de custos que estabelecem uma ligação entre os elementos envolvidos e os fins pretendidos. Os custos podem então desta

forma ser classificados de diferentes formas: segundo a sua natureza (i.e. em conformidade com a norma contabilística, atualmente o “Sistema de Normalização Contabilística - SNC” que substituiu recentemente o POC – Plano Oficial de Contabilidade), segundo a sua variabilidade, atendendo à forma como os custos são imputados aos objetos de custo, numa perspetiva funcional, entre outros. Na perspetiva funcional, a função produção ou industrial merece claramente uma atenção aprofundada. Apesar de menos relevantes para a conceção de um sistema de custeio do que as perspetivas referidas anteriormente, existem ainda outros aspetos importantes para a classificação dos custos. Todos estes conceitos são fundamentais para a modelação do sistema de custeio desenvolvido no âmbito deste projeto de investigação.

2.7.3. Classificação por funções

Um dos critérios de classificação dos custos é atendendo à sua função, desta forma estes podem ser agrupados em três categorias principais: custos industriais ou de produção, custos administrativos e custos de distribuição ou comerciais. Na função produção ou industrial, tal como o próprio nome sugere, consideram-se os custos relacionados com a produção dos respetivos produtos, incluindo matérias-primas e materiais consumidos, pessoal e equipamentos utilizados e ligados à unidade industrial. Na função administrativa são considerados todos os custos relacionados com a gestão da empresa e na função comercial destacam-se todos os custos associados com a venda dos produtos (incluindo-se os custos de distribuição e de pessoal relacionados com a função comercial).

Há ainda uma outra função a registar para além das três funções principais: industrial, administrativa e comercial (que aparecem obrigatoriamente no mapa da demonstração dos resultados por funções) a função financeira. A função financeira normalmente é apresentada em termos líquidos (i.e. proveitos financeiros – custos financeiros), e não deve representar uma fatia muito relevante dos custos totais da empresa.

Ainda considerando este critério, podem também ser considerados os custos com Investigação e Desenvolvimento, caso existam. O novo modelo para a demonstração dos resultados por funções destaca estes custos com I&D.

2.7.4. Classificação quanto à variabilidade e imputação de custos

Nos custos de conceção de um produto ou de uma encomenda podem ser incluídos custos com componente variável e fixa, ou apenas os custos variáveis, depende da opção de qual o sistema de custeio adotado (respetivamente, custeio total ou custeio variável, explicados mais

à frente detalhadamente). Os custos classificam-se normalmente como custos fixos ou variáveis, mas também podem ser classificados como semi-fixos ou semi-variáveis. Afonso, (2002). Estes conceitos são usados na contabilidade de custos para descrever o comportamento dos custos face à variação do nível de atividade (geralmente considera-se o nível de produção).

Desta forma, pode-se afirmar que, os custos variáveis são aqueles custos que variam diretamente com o nível de produção ou noutras situações com o volume de vendas ou com outro tipo de atividade. No caso dos custos variáveis que variam proporcionalmente, se a atividade em causa aumentar 30%, a componente variável do custo total aumentará também na ordem dos 30%. No entanto, o custo variável por unidade mantém-se constante (Drury, 1992) se estiver dentro do mesmo intervalo de capacidade, isto é, não sendo necessário modificar capacidades produtivas, e num prazo temporal curto. O custo variável unitário obtém-se dividindo o custo variável pela quantidade produzida. Na indústria os principais exemplos de custos variáveis são: a matéria-prima, a mão-de-obra direta e os custos energéticos.

Por outro lado, os custos fixos têm que existir pois são uma consequência do negócio da empresa e são constantes durante um determinado horizonte temporal específico (Drury, 1992), não dependendo do volume de produção/vendas em determinado horizonte temporal ou de variações de outro nível de atividade. Assim sendo, os custos fixos também são chamados de custos de estrutura, conseqüentemente, se a atividade aumentar ou diminuir, os custos totais permanecem iguais. No entanto, os custos fixos por unidade, que se obtém dividindo o custo fixo total pela quantidade produzida, diminuem proporcionalmente com o aumento do nível de atividade (Hilton, 1991), isto é, os mesmos custos são repartidos por mais quantidade produzida. Exemplos de custos fixos são as amortizações e depreciações de equipamento, as rendas, despesas fixas com os trabalhadores. Somando os custos fixos com os custos variáveis obtém-se o custo total.

Considerando períodos relativamente curtos, como foi referido anteriormente, os custos podem ser variáveis, fixos ou semi-fixos. De acordo com Drury (1992) quanto mais reduzido for o intervalo de tempo, maior é a probabilidade dos custos envolvidos serem considerados fixos. Porém, considerando períodos relativamente longos, todos os custos podem sofrer alterações face a variações no nível de atividade e os custos fixos tendem a tornar-se semi-fixos ou até variáveis. Pode-se então dizer que os custos semi-fixos são os que não variam totalmente em função do volume da produção, apresentando uma parte fixa, independente do

volume da produção, e uma parte variável. Neste sentido e considerando um horizonte temporal significativo, todos os custos tendem a ser variáveis.

Da mesma forma que os custos variam na sua natureza e variabilidade, estes também diversificam na forma de imputação aos objetos de custos. Esta pode realizar-se através de imputação direta ou indireta (Horngren et al., 1999). Afonso (2002:43) afirma que os “custos diretos resultam da fabricação de um produto ou de um lote de produtos bem determinado, sendo possível imputar em separado matérias e salários em relação direta com o objeto de custo”. Nesse sentido, os salários dos operadores que lidam com um determinado produto podem ser diretamente imputados ao produto, mas por outro lado, não se pode garantir que todos os custos variáveis com o produto sejam de imputação direta, a eletricidade é claramente um desses exemplos. Os custos que não estão diretamente relacionados com o produto a custear, são considerados custos indiretos e são imputados aos objetos de custo através de um método de alocação de custos antecipadamente escolhido. Horngren et al. (1999) refere que os custos indiretos são todos aqueles que não podem ser alocados exclusivamente a um único objeto de custo e os custos diretos são todos os que podem ser associados integralmente a um só objeto de custo.

Hilton (1991) refere que um custo pode ser imputado diretamente a um departamento ou subunidade e, simultaneamente, ser considerado um custo indireto de outro departamento, na mesma organização. Contudo, o grande objetivo do sistema de gestão de custos é imputar diretamente às atividades a maior parte dos custos envolvidos.

A tabela seguinte (Tabela 1) resume quatro tipos de custos em relação à sua variabilidade e forma de imputação ao objeto de custo, tendo em consideração vários autores do tema.

Tabela 1 Tipos e custos em relação à sua variabilidade e forma de imputação de custo

Custos Fixos	Para Koliver (2003, p.30), “custos fixos são aqueles que tendem a permanecer num determinado nível, entre certos limites no uso da capacidade instalada da entidade”.
Custos Variáveis	Para Dutra (1995, p. 37) “Define-se custos variáveis como os custos que variam em função da variação do volume de atividade, ou seja, da variação da quantidade produzida no período”.
Custos Diretos	Para Horngren, Foster e Datar (2000, p. 20) “Custos diretos são os custos que estão relacionados a um determinado objeto de custo e que podem ser identificados com este de maneira economicamente viável”.
Custos Indiretos	Para Martins (2003, p. 49) custos que “não oferecem condição de uma medida objetiva e qualquer tentativa de alocação tem de ser feita de maneira estimada e muitas vezes arbitrária (...). São os Custos Indiretos com relação aos produtos”.

2.7.5. Classificação por naturezas

Na classificação por naturezas os custos dividem-se em matéria-prima e outros materiais diretos (MP), mão-de-obra (MO) e gastos gerais de fabrico (GGF). Mais especificamente na contabilidade financeira são classificados como custos com matérias-primas, matérias subsidiárias, gastos com pessoal, depreciações e amortizações, impostos, taxas e gastos financeiros, etc (Drury, 1992).

De acordo com a perspectiva contabilística, as matérias-primas podem ser divididas em matérias diretas ou indiretas. No primeiro caso, classifica-se em matérias-primas, subsidiárias e de consumo, diretamente ligadas com o objeto de custo em questão, por exemplo, uso de papel na produção de um livro. No segundo caso os custos não estão diretamente relacionados com o objeto de custo em causa, por exemplo, componentes de reparação de uma máquina impressora usada na produção de diferentes livros. Por esse motivo, não podem ser identificados com nenhum objeto de custo em específico, uma vez que são utilizados no proveito de vários objetos.

A MO está também dividida por naturezas em mão-de-obra direta (MOD) e mão-de-obra indireta (MOI). A MOD consiste em todos os custos com os operários que intervêm diretamente na produção de um determinado objeto de custo, por exemplo, custo dos operadores que imprimem as folhas de um livro. Por outro lado, os salários de diretores e gestores não podem ser considerados MOD, sendo classificados como MOI, bem como os salários de funcionários que não lidam diretamente com a produção mas que contribuem para tal. Assim a MOI está alocada ao funcionamento da unidade industrial em causa mas é considerada um custo indireto dos produtos.

Por último, os gastos gerais de fabrico são constituídos pelos custos indiretos, como MOI, materiais consumíveis, eletricidade, fornecimento e serviços externos (FSE, e.g. subcontratações) e amortizações.

Mais especificamente, os custos ou despesas gerais da produção são uma parcela dos custos industriais, a parte indireta, são eles:

- A mão-de-obra indireta, englobando as remunerações de todo o pessoal relacionado aos serviços gerais técnicos; habitualmente incluem-se aqui os custos do pessoal ligado à receção, manutenção, armazenagem, auxílio a produção, movimentação de materiais, etc.;

- Os materiais indiretos, incluindo o custo de todos os materiais consumidos não englobados nos custos diretos; constituem exemplos os consumíveis, lubrificantes, desperdícios, peças de substituição, etc.;
- Os serviços auxiliares ou externos, compreendendo o custo de serviços que, produzidos pela empresa ou adquiridos no exterior, têm uma função de tipo complementar em relação à produção em geral; aqui podem-se incluir os custos de energia elétrica, gás, ar comprimido, etc., quando não for possível imputá-los diretamente a cada produção, caso em que seriam custos diretos;
- A manutenção corrente de todas as máquinas e instalações auxiliares da produção;
- Os custos da direção técnica e produtiva, englobando todas as remunerações atribuídas aos responsáveis técnicos em geral, encarregados, etc;
- Seguros de equipamentos e edifícios;
- Os custos de formação profissional;
- As amortizações de edifícios e equipamentos, entendidas como as reservas financeiras (das máquinas, equipamentos e edifícios que não estejam diretamente imputados à produção sob a forma de custos diretos), para fazer face à sua depreciação técnica.

São estes custos considerados de mais difícil distribuição pelos objetos de custo, pois neles são englobados gastos que são comuns aos diversos produtos que se fabricam. Como Barfield et al (1998) comentam, a forma como os custos são imputados aos produtos assume um papel crucial em qualquer sistema de contabilidade de custos. Oliveira (1998) aponta algumas das dificuldades associadas ao tratamento e imputação dos GGF aos produtos, nomeadamente a diversidade da natureza dos componentes dos GGF, a dificuldade de medição de certos encargos e a inclusão em simultâneo de encargos fixos e encargos variáveis.

Existe então a necessidade de serem definidos critérios de imputação (de distribuição ou de repartição) dos gastos gerais de fabrico verificados no período pelos produtos fabricados nesse período. Para tal recorre-se as chamadas bases ou unidades de imputação. As bases de imputação mais utilizadas são as seguintes:

- Valor da Mão-de-Obra Direta
- N°de horas de MOD
- Unidades fabricadas
- Custo das Matérias-Primas consumidas
- N°de horas de trabalho das máquinas

- N°de horas de trabalho da secção
- Custo Primo (MOD+M.P.)

Torna-se agora necessário definir o critério de imputação dos GGF que deve ser seguido em cada caso. Esta imputação é uma relação de quociente entre os GGF de um período e a base de imputação escolhida. O coeficiente de imputação é assim o quociente dos GGF de um período pelo valor ou quantidade expresso pela base. Multiplicando-se o coeficiente pela quantidade ou valor que se tomou para base determinam-se os GGF que são de considerar no custo da ordem de produção ou do produto.

Na imputação dos GGF parte-se do princípio de que estes variam proporcionalmente com a quantidade ou valor que se toma para base. Portanto, é por esta razão extremamente importante a base de imputação que se escolhe. Deverá escolher-se a base de imputação que tenha uma maior analogia com os GGF.

A imputação dos GGF aos produtos pode fazer-se de duas maneiras:

- A totalidade dos GGF é imputada aos produtos através de uma única base de imputação (imputação de base única ou coeficiente global);
- Repartem-se previamente os GGF por grupos de custos com certas afinidades, escolhendo-se para cada agrupamento a base de imputação mais conveniente (imputação de base múltipla ou coeficientes diferenciados).

A imputação de base única possui demasiadas limitações, é necessário encontrar uma relação de proporcionalidade aceitável entre todos os GGF e a base de imputação escolhida, e isso muito dificilmente acontecerá. Note-se que alguns GGF variarão com a mão-de-obra direta, outros com as horas de trabalho das máquinas, etc. Assim sendo, será necessário agrupar antecipadamente os GGF por grupos com certas afinidades e depois, para cada grupo de custos, escolhe-se a base mais adequada.

Quotas normais

São quotas normais aquelas que são determinadas a partir de coeficientes cujo cálculo se teve em conta as condições normais da produção durante o exercício.

Portanto, neste caso, os orçamentos que se elaboram para prever os GGF e os valores ou quantidades que se tomam para base consideram aquelas condições normais.

A produção que se considera para determinação dos coeficientes de imputação é a que se verificará em condições normais de laboração e não a produção que resultaria da utilização da

capacidade teórica instalada. Factos anormais que levam a que a produção seja diferente da que se previu como normal, não vão influenciar a quota de GGF a imputar aos produtos.

Quotas ideais

Capacidade teórica de uma instalação é a capacidade considerando condições ideais de funcionamento. No entanto há fatores que não permitem que a capacidade teórica seja atingida.

Claro que nem sempre a capacidade é totalmente utilizada, o que quer dizer que o volume de produção ou de atividade real é inferior à teórica. Quando a capacidade não é atingida, há uma parte que é desperdiçada, o que implica que se verifiquem gastos desnecessários para a produção que se obteve ou para a atividade que se desenvolveu.

As quotas ideais são aquelas calculadas admitindo que a produção decorrerá da melhor maneira, ou seja, que a unidade fabril funcionará em condições ideais.

2.7.6. Outras classificações de custos

Para além das classificações já referidas, na contabilidade de custos utilizam-se outras classificações de custos. No entanto, estes conceitos, embora importantes, não são tão relevantes para a elaboração de um sistema de custeio. Distinguem-se entre estes conceitos adicionais os custos de oportunidade, a noção de custo económico, a distinção entre custos do período e custos do produto ou custos inventariáveis, custos controláveis, custos atendendo ao grau de adaptabilidade à produção atual como custos necessários e desnecessários, atendendo ao número e natureza dos elementos que os compõem como custos totais e parciais, entre outros. De entre todas estas classificações, é relevante descrever e distinguir, pelo menos, os custos do produto e custos do período, bem como os custos controláveis e não controláveis.

Distinção entre os custos de produto e custos do período:

Na primeira situação, consideram-se todos os custos relacionados com a aquisição de mercadorias ou à produção dos produtos. Especificando, no caso da indústria, os custos industriais que se distribuem pelos produtos acabados e pelos produtos em vias de fabrico ou produção em curso (*Work In Progress*) até serem vendidos, por exemplo, custos de matéria-prima direta, mão-de-obra direta e custos indiretos de produção. Quando os produtos são vendidos os custos são processados como despesas do período e comparados com as vendas realizadas de forma a determinar o lucro do período.

Os custos do período são portanto despesas que ocorrem num determinado período específico resultantes da compra de mercadoria ou da produção de produtos (Barfield et al., 1998; Drury, 1992) e custo da atividade da empresa. Portanto, os gastos de distribuição, administrativos e financeiros são designados custos do período (Drury, 1992).

Por outro lado, para efeitos de definição de preços e de políticas de preços, Horngren et al. (1994) sugerem que se considerem para além dos custos de produção outros itens de custo referentes a atividades anteriores e posteriores à produção propriamente dita.

Custos controláveis e não controláveis:

Estão relacionados com a possibilidade de os evitar ou reduzir. Quanto aos custos controláveis ou não controláveis, apesar da sua definição ser bem clara, estes podem deixar de ser não controláveis e passar a controláveis dependendo de que hierarquia os controla. Custos controláveis podem ser ajustados pelo gestor responsável do centro de custos em questão e custos não controláveis são aqueles que o gestor não tem competência ou poder para controlar. São exemplos de custos controláveis: mão-de-obra, matéria-prima, combustíveis, Energia, etc. Pode-se dizer que são custos previsíveis e podem ser estimados com um relativo grau de realismo. Os custos não controláveis são aqueles que não dependem da vontade do gestor, resultam de fatores alheios ao poder de decisão do gestor, são exemplo: Depreciação, alugueres, impostos, encargos, devoluções, acidente, etc. Contudo, os custos não controláveis podem transformar-se em custos controláveis num patamar hierárquico mais elevado. Por exemplo, o número de funcionários pode não ser regulado pelo gestor de um determinado centro, no entanto, o seu superior pode regular estes custos de acordo com o objetivo previamente estipulado.

2.7.7. As várias configurações de custos

Nos sistemas de custeio mais simples ou tradicionais distinguem-se os custos industriais em MP, MOD e GGF. Designa-se por custo industrial o custo dos produtos á saída da produção, isto é, no momento em que entram no armazém de produtos fabricados. O somatório das matérias-primas diretas e outros materiais como a mão-de-obra direta resultam no custo primo, e a soma da MOD com os custos indiretos permite obter os custos de transformação. Esta última classificação encaminha para custos com operações e atividades e foi particularmente útil no decorrer deste estudo. A Figura 3 apresenta os três tipos de custos aqui descritos, estes estão apenas relacionados com fatores de produção.

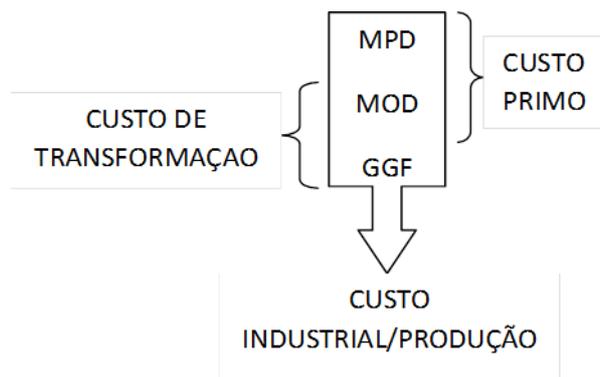
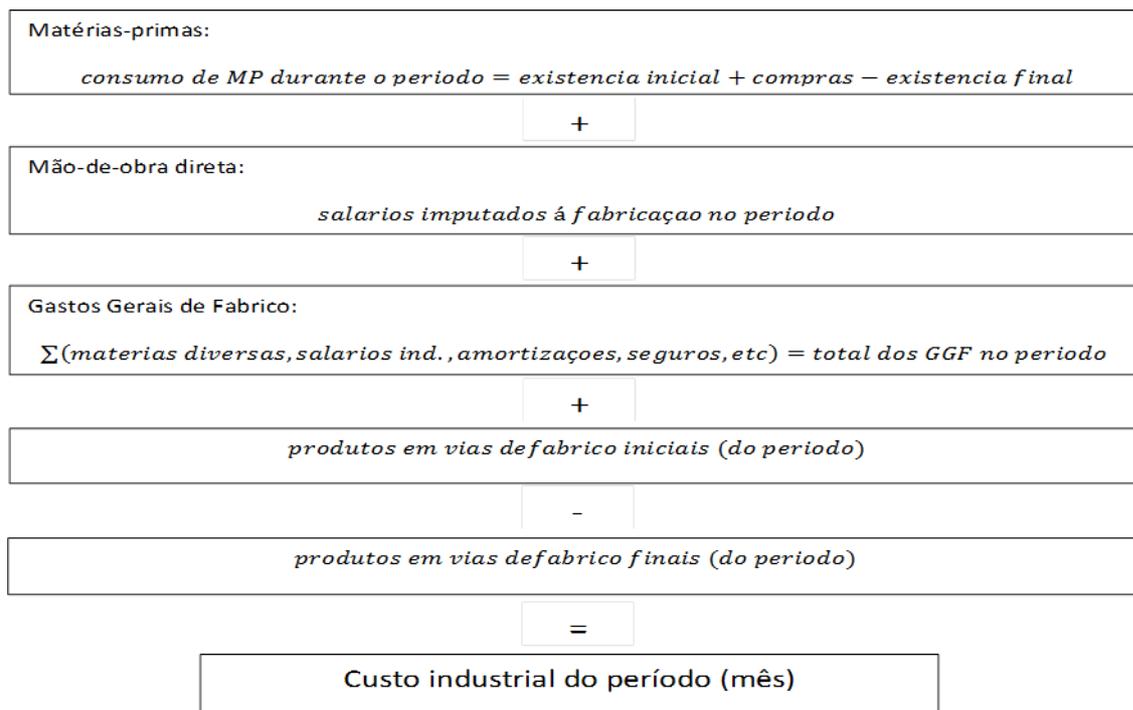


Figura 3 Custo transformação, primo e industrial/produção adaptado de Antonio Caiado (2009)

Mais especificamente, no esquema seguinte procede-se a um apuramento dos custos de produção ou industrial relativo a 1 período (mês).



Da mesma forma podemos obter o custo industrial dos produtos acabados no período (CIPA), este custo não é mais que os custos industriais que ocorreram durante o período (CIP), acrescentando as existências de produtos acabados no início do período e retirando as existências de produtos acabados no fim do período.

O custo de um produto é um somatório ou uma acumulação de custos, o que significa que esses custos abrangem todas as fases pelas quais os materiais passam na fábrica até atingirem

a situação de produto acabado. As configurações de custos relacionam-se exatamente com a quantidade e natureza dos custos parciais que os integram.

Como já se descreveu, o custo primo (ou custo de fabricação) é a soma dos custos diretos inerentes à produção, ou seja: custo de materiais e custo de mão-de-obra. O custo industrial, ou também custo de produção, é o somatório dos custos referentes à fase técnico-produtiva, ou seja: a soma do custo primo com os gastos gerais de fabrico de produção.

Continuando o processo de agregação, chegamos ao que se designa por custo complexo, este é igual à soma do custo de produção ou industrial com os custos gerais comerciais, custos gerais administrativos e custos gerais da empresa ou financeiros.

Finalmente, surge o custo económico-técnico, ou "preço de venda normal", que é igual à soma do custo complexo com os chamados custos figurativos (ex.: juros equivalentes à remuneração do capital investido na empresa).

Os custos figurativos dizem respeito a serviços fornecidos pelo proprietário ou acionistas quando colocam o seu dinheiro na empresa em vez de realizarem aplicações alternativas. Estes custos são frequentemente designados como custos de oportunidade e devem ser tidos em conta em cálculos de viabilidade económica de projetos alternativos.

Entre os custos figurativos, deve fazer-se referência especial ao custo de oportunidade relativo ao capital investido na produção, desde que se adquira a matéria-prima até à fase do produto pronto para venda. Isto, na medida em que quem emprega capital numa empresa quer ganhar, pelo menos, o juro que obteria numa aplicação alternativa (ex.: depósitos a prazo em instituições bancárias). A Figura 4 representa as várias componentes dos custos de produção até se obter o preço de venda.

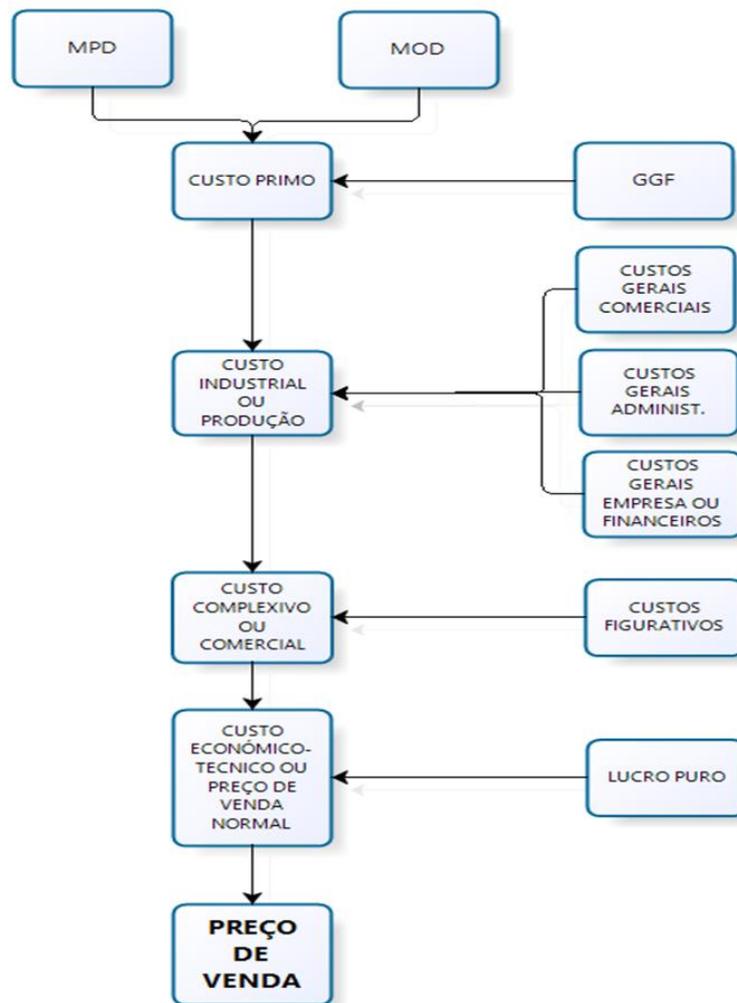


Figura 4 Componentes do custo de produção até obter o preço de venda

A diferença entre o preço de venda e o custo económico-técnico é denominada de lucro puro. O lucro líquido, ou margem de lucro, segundo a conceção tradicional, é dado pela diferença entre o preço de venda e o custo complexo.

$$\textit{lucro puro} = \textit{preço venda} - \textit{custo economico tecnico}$$

$$\textit{lucro liquido} = \textit{preço de venda} - \textit{custo complexo}$$

2.7.8. Componentes do sistema de custeio

Para a definição de um sistema de custeio é necessário considerar várias componentes, segundo Acilia Coelho, (2011) a destacar:

- Pressupostos

Os pressupostos estabelecem os princípios base de funcionamento do sistema de custeio, estando habitualmente associados à distribuição de custos ligados a recursos comuns, sejam estes diretos (como os custos salariais de um operador de máquina, os custos de um engenheiro do projeto, o custo energético de uma máquina, etc.) ou indiretos (como os custos de um controlador de qualidade, etc.), aos produtos e atividades. Esta distribuição é feita em função de um determinado indutor, como o tempo gasto. Assentam na definição, por um lado, de um conjunto de custos orçamentados (função do histórico e/ou da atividade prevista da empresa), e por outro, de um nível de atividade, que permitem determinar e dimensionar os mecanismos de imputação desses custos (normalmente através de taxas).

Os pressupostos, pela sua natureza preditiva, exigem mecanismos de controlo que permitam verificar o seu cumprimento e melhorar a sua definição.

- Componentes de Custo;

Outro aspecto de um sistema de custeio diz respeito ao detalhe pretendido para o custo, que enquadrará, no mínimo, nas seguintes categorias:

- ❖ Materiais - valor dos materiais, incluídos no produto/projeto;
- ❖ Mão-de-Obra - valor acrescentado pelos recursos diretos;
- ❖ Máquina - valor associado à utilização dos recursos produtivos;
- ❖ Gastos Gerais de Fabrico - valor correspondente aos custos indiretos, associados ao processo de obtenção do produto/projeto, tipicamente obtido de forma indexada aos custos anteriores.

- Dados mestres

Os dados base são também pressupostos, normalmente associados às formas de obtenção de informação (gamas operatórias e respetiva estimativa de tempos) e aos materiais utilizados, em determinado produto.

- Mecanismos de Apuramento;

Os mecanismos de apuramento determinam a forma e o nível que se fará a determinação do custo, constituindo a fase mais operacional do sistema de custeio. Assentam nos dados

mestres e, de forma indireta através de taxas, nos pressupostos, para determinar o custo de um produto/projeto.

- Mecanismos de Controlo.

Os mecanismos de controlo têm como missão verificar a aderência dos pressupostos base do sistema de custeio à realidade, podendo colocar-se a vários níveis: ordem de fabrico, projeto, controlo ao nível da contabilidade analítica. De uma forma mais simplista, servem para controlar e verificar se o que se pretende corresponde ao que se obtém.

2.8. Sistemas de custeio: princípios ou técnicas e métodos

Segundo Kliemann (2001) um sistema é constituído por princípios ou técnicas e métodos de custeio, em que, os princípios ou técnicas definem como serão considerados os gastos da empresa para o cálculo do custo e os métodos são mecanismos de cálculo do custo, realizados com base nas definições dos princípios.

Define-se então, sistema de custeio como uma combinação entre os princípios ou técnicas e os métodos de custeio a eles associados. Os princípios/técnicas atacam a problemática da variabilidade dos custos - se fixos ou variáveis; já os métodos estão direcionados para a problemática da facilidade de alocação dos custos - se diretos ou indiretos (Figura 5).

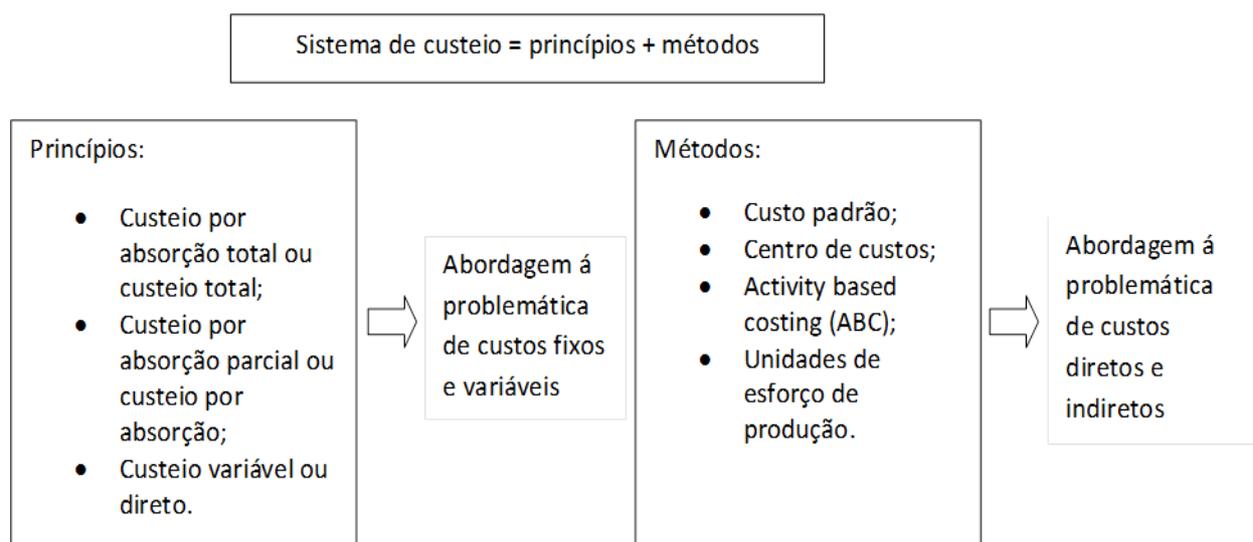


Figura 5 Sistema de custeio adaptado de Kliemann Neto (2001).

É importante referir que uma empresa poderá usar um sistema de custeio que contenha mais de uma técnica e/ ou método, dependendo do objetivo a que se propõe.

De um outro ponto de vista, os sistemas de custeio podem ser classificados segundo duas abordagens distintas: quanto à natureza dos custos em questão e quanto ao processo de obtenção dos custos (Carvalho, 1999).

A primeira perspetiva está relacionada com a própria natureza do sistema de custeio, isto é, se é aplicado um custeio variável ou um custeio por absorção também designado de custeio total. Para além da classificação quanto à natureza do sistema de custeio é relevante identificar o processo de obtenção dos custos. Neste domínio, podem-se distinguir dois métodos: o método direto ou por encomenda e o método indireto ou por processo. De acordo com Horngren et al. (1997) o sistema de custeio será baseado na encomenda ou será baseado nos processos, respetivamente (Figura 6).

No custeio por encomenda, os custos são acumulados por encomenda, ordem de produção ou lote de produção procurando-se que a maior parte dos custos sejam de imputação direta (Horngren et al., 1997). Por outro lado, no custeio por processos os custos não são calculados a cada encomenda ou ordem de produção, mas antes por períodos previamente definidos, por exemplo, mensalmente, e acumulados aos processos.

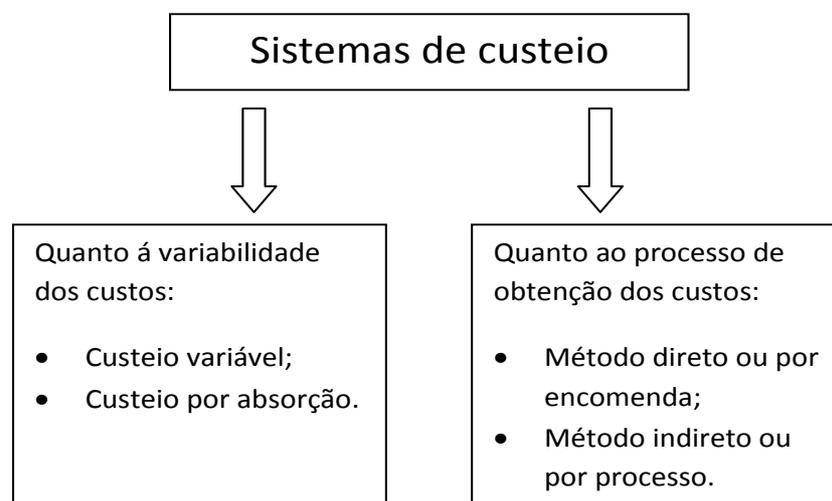


Figura 6 Abordagem aos sistemas de custeio segundo Horngren et al (1997).

2.8.1. Princípios ou técnicas de custeio - custeio por absorção vs custeio variável

De acordo com Rudolf Ornstein (1980) os sistemas de custeio podem ser regidos por dois princípios básicos, que têm por característica comum tratarem da mesma forma os custos

variáveis, mas por outro lado, divergem entre si quanto aos critérios utilizados na apropriação dos custos fixos aos produtos. Neste item verifica-se então um confronto entre as várias formas de distribuição dos custos de produção. Estes custos são definidos em função da imputação ou não dos custos fixos ao produto. Se são incluídos, obtemos um custeio por absorção total ou racional, dependendo do grau de inclusão; se não, custeio variável ou direto. O mais importante é compreender como estes diferentes custeios interferem nas tomadas de decisão e na avaliação dos custos. Esses princípios são os seguintes:

- Custeio por absorção (total ou racional);
- Custeio direto ou custeio variável.

O custeio por absorção total considera que todos os custos fixos devem ser imputados aos produtos, independentemente do nível de atividade da empresa, ou seja, utiliza o real nível de atividade em cada período. Ornstein (1983, p. 21) define este custeio como sendo “o sistema de custeio que apropria todos os custos fixos industriais aos produtos, e em função do nível de atividade (NdA) real”.

Por nível de atividade real, neste caso, entende-se a quantidade de unidades produzidas e vendidas em um período.

Este método é ainda muito empregado mas, o valor dos custos apurados não é muito útil e até pouco informativo. Como se distribuem os custos totais no período à quantidade de produtos produzidos, faz com que os resultados apurados fiquem distorcidos, dificultando as decisões da gerência com relação a assuntos de vital importância para a empresa, como, por exemplo, a determinação de preços de venda ou até a suspensão da fabricação de produtos deficientes. Portanto, o valor dos custos apurados nesta sistemática de cálculo tem valor informativo muito reduzido para fins de gestão.

Enquanto isso, o custeio por absorção racional atribui aos produtos apenas a parcela ideal de custos fixos aos produtos, associada ao nível de atividade normal da empresa. A parcela restante, relacionada com a capacidade ociosa ou com a ineficiência da empresa, é lançada como perdas do período. O custo do produto em si, é independente do volume produzido, ou seja, não tem responsabilidade sobre as perdas ocorridas no período em questão. Ornstein (1983, p. 21) esclarece que custeio racional “é o sistema de custeio que apropria aos produtos os custos fixos industriais, em função do nível de atividade (NdA) considerado normal”.

Como já mencionado anteriormente, por nível de atividade real entende-se a quantidade de unidades produzidas e vendidas; neste caso, porém, é entendido como nível de atividade

normal um percentual de aproximadamente 20% (vinte por cento) abaixo do nível de atividade real, devido à impossibilidade de se evitar paralisações na produção, como, por exemplo, falta de materiais, quebra de equipamentos, problemas com o pessoal, etc.

A técnica é muito utilizada e o valor informativo dos custos apurados é relevante, pois, ao se ratear custos para volumes de produções distintos, o custo unitário não se altera e, com isso, os resultados apurados, por não ficarem distorcidos, facilitam as decisões da gerência em relação a assuntos já referidos, ou seja, a determinação de preços de venda ou a suspensão da fabricação de produtos não conformes.

O custeio direto ou variável, por sua vez, considera que os custos fixos não devem ser incluídos no custo dos produtos vendidos. São considerados como despesas do período. É o método pelo qual apenas os custos variáveis são apropriados aos produtos, ou seja, são incluídos no cálculo do custo da produção somente os gastos que variam em função da produção ou das vendas, observando-se que estes são rigorosamente proporcionais ao volume transacionado, sendo os custos restantes debitados diretamente à conta de lucros e perdas.

O custo variável é composto por todo o custo direto (matéria-prima, salários diretos, impostos diretos, comissões, etc.) e de mais algumas espécies de custos indiretos como, por exemplo, o consumo de energia, de combustível, ferramentas, manutenção etc, todos são custos causados pela produção e variam com esta. Tal como já foi referido, define-se custo direto como sendo “todo o custo, diretamente mensurável em quantidade e valor, causado pela produção e/ou venda de um produto.”Kates, (1970).

Defensores do custeio direto, também chamado de variável, afirmam que os custos fixos estão mais estreitamente relacionados com a capacidade de produzir do que com o volume de produção, e que qualquer rateio destes aos produtos (ou as atividades) é subjetivo e altamente questionável. (Adriano Júnior, 2012)

O custeio direto ou variável, por depender do nível de atividade da empresa, possibilita analisar a rentabilidade individual de produtos em diferentes hierarquias de produção, independentemente do volume, e não permite a manipulação de resultados, por meio do aumento da produção, sendo um importante instrumento para a avaliação da situação patrimonial da empresa.

A grande crítica que se faz a este método diz respeito à avaliação dos stocks, pois a eliminação do rateio de custos fixos aos produtos faz com que haja uma diminuição dos valores dos produtos em stock e se obtenha como consequência, uma compensação sobre a determinação do resultado do período.

Os três princípios não são mutuamente exclusivos, podendo coexistirem em uma mesma empresa atendendo a diferentes objetivos, ou seja, distintos usos.

2.8.2. Método de custeio por encomenda e por processo

Para o efeito de determinação do custo dos produtos ou apropriação dos custos aos produtos, as empresas industriais podem dividir-se em dois grandes grupos:

- Empresas que têm uma produção descontínua e diversificada;
- Empresas com produção contínua, ou de produtos repetidos.

Nas empresas do primeiro tipo, o custeio dos produtos faz-se “por encomenda”, ou seja, por cada produto ou grupo de produtos bem definidos, enquanto, nas empresas de produção contínua, a determinação dos custos faz-se "por processo", isto é, com referência às fases de laboração e a um dado período de tempo, geralmente o mês (Figura 7).

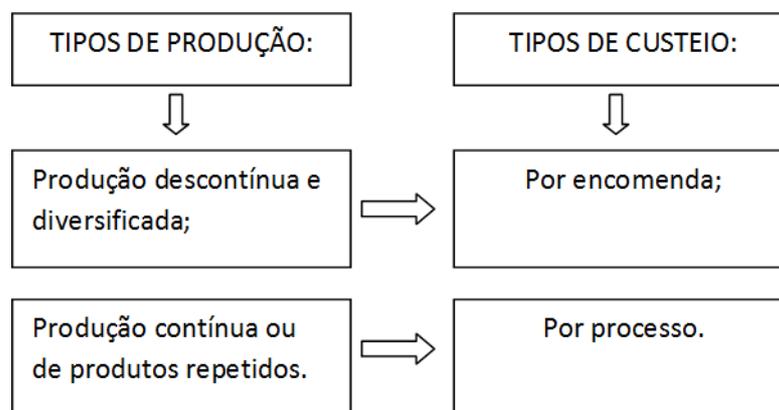


Figura 7 Tipos de produção e respetivos tipos de custeio

Nas empresas do primeiro tipo, os custos são diretamente imputados à encomenda cujo custo se pretende conhecer, ao passo que, nas produções contínuas, não se especifica um determinado produto ou objecto para lhe serem imputadas despesas, em vez disso calculam-se os custos suportados num dado período de tempo. Uma vez conhecida a produção desse período, obtém-se o custo médio unitário dividindo os custos atribuídos ao período, pelo número das unidades produzidas nesse período.

Método direto ou custeio por ordens de produção ou encomendas:

Principais características:

- Fabricação por encomenda;
- Produção diversificada, descontínua e variável;
- Produto identificado ao longo de todo o processo de fabrico. Os produtos distinguem-se perfeitamente entre si;
- São identificados e determinados todos os custos de produção diretos, relativos a cada produto, ao longo de todo o processo de fabrico;
- Os custos são acumulados em “fichas de custos” por ordem de produção ou encomenda;
- Facilidade de calcular o CIPA de cada encomenda e identificar as encomendas em curso no final do período.

Passos principais do custeio por encomenda:

- A fabricação tem início a partir de uma ordem de fabrico ou produção;
- A cada fabrico é atribuído um número determinado e é preparada uma ficha ou folha de encomenda (os termos variam muito de empresa para empresa), onde vão ser inscritos todos os custos suportados;
- Concluído o trabalho, somam-se todos os custos e chega-se ao custo unitário, dividindo o custo total pela quantidade produzida;
- Em termos contabilísticos, a conta fabricação vai aparecer sobrecarregada com os custos da mão-de-obra e materiais e, eventualmente, com as despesas gerais industriais imputadas às várias encomendas;
- À medida que as encomendas vão sendo completadas, o custo correspondente vai sendo creditado na conta fabricação e debitado na conta produtos acabados;
- No final de cada período contabilístico, geralmente o mês, é apurado o saldo da conta "fabricação", o qual deve coincidir com a soma dos custos respeitantes às encomendas ainda em aberto.

Método indireto ou custeio por processo:

Principais características:

- Fabricação de um único produto ou um número reduzido de produtos, normalmente em grandes quantidades;

- Produção contínua e ininterrupta ou por séries de produtos homogêneos;
- Acumulação mensal, por produtos, dos custos industriais, determinando-se o custo unitário (médio de cada unidade);
- Os custos industriais são normalmente decompostos pelas principais fases ou processos da produção.

Ao contrário do custeio por encomenda, neste sistema é fundamental a referência aos Centros de produção, cujos custos, periodicamente determinados, deverão incidir sobre os vários produtos fabricados.

As unidades elementares (ou Unidades de Obra) a que são referidos os custos de funcionamento dos vários Centros são variáveis de acordo com o tipo da produção, podendo ser, por exemplo, quilogramas, metros, minutos trabalhados, etc.

Uma vez conhecidos a quantidade de Unidades de Obra produzidas por cada Centro para a obtenção de um determinado produto e o custo de cada uma destas unidades, apura-se o custo por cada unidade produzida.

Supondo que se utiliza a mesma unidade de obra para todos os centros de produção, o apuramento do custo dos produtos através do custeio por processo implica:

- Identificar as fases ou processos de produção e os respectivos centros a que correspondem;
- Determinar as quantidades consumidas de MOD e GGF relativamente a cada centro de produção interveniente;
- Distribuem-se os custos dos centros comuns e auxiliares pelos centros de produção;
- Calcula-se o número de unidades trabalhadas por cada centro num determinado período, geralmente o mês;
- Medir as quantidades de semi-produtos ou de produtos acabados obtidos no mês em cada fase com processo;
- A soma dos custos referentes a cada Centro de produção é dividida pelo número de unidades trabalhadas, obtendo-se assim o custo unitário do Centro, isto é, o custo por unidade de produto de cada fase de trabalho;
- Somando o custo unitário dos vários Centros, chega-se ao custo de transformação de uma unidade de produto acabado;
- Finalmente, há que somar a este custo de transformação o custo das matérias-primas, de forma a obter o custo industrial do produto acabado

O método centro de custo será um tema explicado detalhadamente mais à frente.

Na realidade, a produção de uma empresa nem sempre se enquadra num dos dois métodos mencionados. Há produções que apresentam características intermédias entre as tipicamente contínuas e as descontínuas e diversificadas. Pode ser o caso, por exemplo, de uma fábrica (automóveis ou computadores) em que as secções da produção se diferenciam na fase final da montagem, utilizando partes ou componentes provenientes de laboração comum e contínua mas com montagem diferenciada. Adotar-se-ão, então, processos para o custeio de série durante as fases comuns, especificando eventualmente encomendas (de lote) nos departamentos de montagem. O processo contínuo existe até uma certa fase (custeio por processo) e depois descontínuo e individualizado (custeio por encomenda) e vice-versa também é possível. Estes métodos são designados por mistos. A Tabela 2 distingue resumidamente, em vários aspetos, os dois métodos.

Tabela 2 Metodo direto ou por encomenda vs Metodo indireto ou por processo.

	Método direto ou por encomenda	Método indireto ou por processo
Regimes de fabrico	Produção descontínua e diversificada.	Produção contínua, de semelhantes ou iguais.
Exemplos de tipos de empresas	<ul style="list-style-type: none"> • Indústria de equipamento; • Indústria gráfica; • Indústria mobiliária; • Construção civil; • Oficinas de reparação; • Estaleiros navais, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Indústrias químicas; • Indústrias de produção de bebidas; • Indústrias de cimento; • Fábricas de moagem; • Indústria têxtil e calçado, etc.
Objetivo	Cálculo do custo de cada encomenda.	Cálculo do custo de cada fase/secção/processo e posteriormente de cada produto.
Cálculo do custo total	Resultado do valor final das várias encomendas.	Resultado do somatório do custo das várias fases.
Período	Custo total surge com o fecho da encomenda.	Custo total surge com o fim do período contabilístico.

De seguida apresentam-se algumas vantagens e desvantagens, tanto do método direto ou por encomenda como do método indireto ou por processo.

- Vantagens do método direto ou por encomenda:

- Fácil comparação dos custos com o valor da venda;
- Identificação dos produtos que tem uma maior ou menor margem de lucro;
- Útil para o cálculo dos custos de trabalhos semelhantes a executar no futuro;
- Simplifica o cálculo dos custos previsionais e orçamentais, uma vez que se conhecem os custos passados;
- Facilita o controlo da eficiência da empresa (ou departamentos) através da comparação dos custos realmente suportados com os que foram calculados e sem necessidade de inventários físicos;
- As encomendas e pagamentos parcelares antecipados são mais facilmente controlados.

- Desvantagens do método direto ou por encomenda:

- Os custos da “ordem de produção” não dependem do período contabilístico, são determinados apenas através da acumulação na “ficha de custo”;
- Funcionamento burocrático que acarreta enormes despesas e um numero elevado de registos e quantidade de pessoal.

- Vantagens do método indireto ou por processo:

- Fácil localização dos custos.

- Desvantagens do método indireto ou por processo:

- Pela sua coincidência com o período contabilístico e dependendo do tipo de produto, exige frequentemente inventário dos produtos em curso de fabrico para a determinação dos custos;
- Dificuldade no cálculo do valor dos produtos em vias de fabrico;
- Recurso às unidades equivalentes.

2.8.3. Método centro de custos

A importância dos Centros de Custo justifica um aprofundamento no tema uma vez que uma Contabilidade Industrial não se deve limitar ao cálculo dos custos do produto, mas deve também saber atribuí-los às secções ou processos de fabricação da empresa (os Centros de Custo) que são responsáveis pela sua execução. Caiado, (1992)

O Método dos Centros de Custos é um método de origem Europeia, concebido na Alemanha, no período da Segunda Guerra Mundial. É um dos métodos mais utilizados na atualidade. A sua sistemática representa perfeitamente os procedimentos da contabilidade de custos tradicional. Considerando o custo do produto como a somatória da matéria-prima, mão-de-obra direta e os custos indiretos de fabricação, este método preocupa-se particularmente com o cálculo do custo de transformação, isto é, com a alocação da mão-de-obra direta e dos custos indiretos de fabricação aos produtos. A matéria-prima, por ser um custo direto e de fácil alocação, não necessitou de metodologia diferenciada da já utilizada na época (custo-padrão).

O método é definido por efetuar uma departamentalização da empresa, dividindo-a em setores homogêneos chamados centros de custos. Neste sentido, este método facilita a distribuição dos gastos e, cada uma das atividades realizadas na empresa é enquadrada em algum dos centros de custos. Segundo Bornia (2002) os custos são alocados aos centros de custos, por meio de rateios, e depois repassados aos produtos por unidade de trabalho. É mais simples e preciso coletar os dados dos gastos incorridos por setor e distribuí-los aos produtos nele fabricados, do que considerar os gastos da empresa como um todo, rateando-os, posteriormente, por todos os produtos fabricados. O método utiliza normalmente o princípio do custeio total, ou seja, rateia todos os bens ou serviços, utilizados ou não, aos produtos. Este critério faz com que o custo dos produtos varie de acordo com o volume produzido ou com os gastos anormais ocorridos no período. Uma das vantagens deste método é o fato da departamentalização possibilitar o controlo dos custos e a cobrança de responsabilidades (Moraes, 2002).

Aspetos operacionais:

Para este método ser implementado é necessário, inicialmente, uma subdivisão de toda a empresa em agrupamentos de custos cuja formação é determinada por motivos de homogeneidade, organização, localização e responsabilidade. São muito variados os sistemas de divisão das empresas industriais em Centros de Custo já que tal depende, quer do tipo e dimensão das empresas, quer dos critérios organizacionais adotados.

Os agrupamentos são feitos conforme as funções que desempenham, tais como:

- Centros Comuns: têm por função a coordenação de todas as atividades, o controle da execução e o registo objetivo do fluxo de valores. Prestam serviço a toda a empresa. Cita-se como exemplo os serviços de transportes internos, manutenção de edifícios e da própria direcção técnica, refeitórios, vigilância, etc. Os Centros Comuns são aqueles cuja atividade

não é passível de imputação com base em unidades físicas ou mensuráveis. A repartição dos custos destes Centros pelos Centros Principais (e também pelos Auxiliares, quando for o caso) terá pois de ser feita com critérios mais ou menos convencionais.

- Centros Auxiliares ou não produtivos: têm por função a execução dos serviços que beneficiam as operações em geral, dão origem a uma produção mensurável para os centros principais a que estão ligados. Cita-se como exemplo a engenharia, oficinas de manutenção de equipamentos, administração de materiais, planeamento e controlo da produção e etc. A característica fundamental destes Centros será, pois, a possibilidade de os respetivos custos serem repartidos pelos Centros Principais com base nos "consumos".
- Centros Produtivos ou principais: têm por função a produção de um item ou serviço, e está localizado no chão-de-fábrica propriamente dito. Contribuem diretamente para a produção dos produtos.
- Centros de Vendas: ligados diretamente à função Venda de produtos acabados, podendo incluir importação e exportação, marketing, expedição e etc. Como a venda nem sempre se realiza no mesmo período em que a faturação é realizada, deverá receber um tratamento diferenciado.
- Centros Independentes: são também centros produtivos, mas que não se relacionam diretamente com o produto principal. Como exemplo pode-se citar a fabricação de parte da matéria-prima, que não dependa dos processos comuns da fábrica.

Por princípio básico, o método tem a ideia de que, para cada setor, é possível atribuir-se uma unidade de trabalho abstrata. Esta unidade tem por característica fundamental o fato de representar todo o setor, mesmo para aqueles cuja produção seja muito diversificada. O objetivo é encontrar uma unidade de trabalho para medir a atividade produtiva do setor e não da fábrica inteira. A fábrica passa a ser concebida como o somatório de várias fábricas parciais, representadas na prática pelos vários setores. Desta forma, é capaz de localizar a origem dos custos. Num primeiro momento os custos indiretos são repartidos pelos centros de custo, trata-se da repartição primária. Numa segunda fase repartem-se os custos dos Centros Comuns entre os Centros Auxiliares e Principais e, em seguida, distribuem-se os custos dos Centros Auxiliares (que já incluem uma parte do custo dos Centros Comuns) pelos Centros Principais, denominando-se esta de repartição secundária ou redistribuição de custos. Por último, o custo dos centros principais é imputado aos objetos de custo. A relação entre uma espécie de custo e um determinado centro constitui-se então via base de relação que pode ser por exemplo, salários pagos, matéria-prima, número de empregados, horas trabalhadas, área

ocupada por seção, número de unidades produzidas etc. Em casos complexos, em que uma propriedade física ou tempo-padrão único não consiga ser representativa do setor, utiliza-se um certo tipo de ponderação compatível com a situação específica que está a ser estudada. Todavia, a relação mais difícil é a dos custos indiretos, que normalmente acabam por ser distribuídos pelos centros de custos de forma arbitrária, sendo depois alocados aos produtos fabricados.

Outro fator importante que também possui algumas limitações é a conceituação do que significa homogeneidade. Para a sua validação, as seções de trabalho devem compreender operações da mesma natureza e também de mesma intensidade, o que é muito difícil de ser encontrado na prática. Assim, na utilização deste método é comum moderar o conceito do que realmente seja um setor homogêneo, passando a considerá-lo então, “quase-homogêneo”. Entretanto, quando o organograma da empresa está bem estruturado, este problema é relativamente de fácil solução.

Durante o tempo em que a complexidade e a diversidade dos produtos era baixa e as empresas organizavam-se por linhas de fabricação, onde o operário era dedicado à uma única máquina, realizando somente uma tarefa, e o setor era realmente dotado de equipamentos semelhantes, o método dos centros de custos correspondia bem as expectativas e era de fácil aplicação. Todavia, quando as novas formas de organização começaram a aparecer entre as empresas e a complexidade dos produtos aumentou, o problema da homogeneidade agravou-se. No limite, cada atividade poderia corresponder a um centro de custo, mas tornaria este sistema extremamente complexo e dispendioso na coleta dos dados. Para que o método se mantenha operacional, o número de centros de custos deve ser pequeno, pois desta forma evita-se que para se obter informações se demore um tempo indesejado e de alto custo de aquisição.

Cabe salientar, ainda, que o método tem por definição o rateio dos custos indiretos de fabricação (CIF) aos produtos usando bases de relação, que nem sempre conseguem refletir a realidade. Os CIF ganharam a dianteira em importância dentro das organizações, apontando custo com a mão-de-obra direta quase que irrelevante. O rateio dos CIF de forma precisa, atualmente não é luxo, é questão de competitividade. Tânia Kraemer, (1995).

Vantagens e desvantagens do método:

Vantagens:

Neste método, os produtos vão agregando valor à medida que passam pelos centros principais e, ao longo deste percurso, eles absorvem o custo daquele centro em virtude de quanto o produto (ainda inacabado) “consumiu”. A primeira vantagem que se pode apontar é o fato do

gestor saber exatamente quanto custa cada etapa do seu processo e tomar decisões a partir destas informações, mesmo sem ter finalizado a produção.

Além disso, o custo unitário do produto obtido na utilização deste método engloba todos os gastos da organização e, de uma ótica conservadora, é possível estabelecer o preço de venda a partir deste valor, pois o administrador saberá que a receita do produto “cobrirá” os seus custos. Por mais que este pensamento não seja viável, isto ressalta a lucratividade do produto o que influencia diretamente nas decisões estratégicas da empresa, se um produto não vende tanto quanto outro, através dessa informação é possível decidir se vale à pena investir capital para aumentar as vendas ou se o melhor é não fabricá-lo mais.

Por fim, Moura e Mendes, (2006), afirmam “a vantagem deste método é que, dado qualquer aumento de um item de custo ou despesa, é possível calcular o efeito do mesmo no preço do produto”, já que tudo é levado ao objeto de custeio.”

Desvantagens:

Para Moura e Mendes (2006), a primeira restrição apontada ao método é a mesma encontrada no Custeio por Absorção, a variação dos custos unitários em decorrência do volume produzido pode induzir a acréscimos decorrentes do aumento de produção de um produto em outro.

Assim, Moura e Mendes, (2006) levantam outras quatro limitações do método de centros de custos, são elas:

- Ignora a concorrência e pressupõe estar a trabalhar com a máxima eficiência sem prestar atenção aos preços praticados pelos demais. Obviamente, o objetivo de qualquer organização é reduzir os seus custos para possuir preços iguais ou menores aos existentes, sem esquecer, da margem de lucro condizente.
- Não faz distinção entre custos fixos e variáveis, porém a entidade terá que arcar com os custos fixos independente dos volumes de produção e venda.

2.8.4. Método do custo padrão

O método do custo-padrão teve origem nos Estados Unidos e foi concebido no final do século XIX, trata-se de um método voltado para controlar a produção e não apenas para o controle de custos, sendo então uma ferramenta de apoio à gestão (Muller, 1996). Este método permite essencialmente medir a eficiência produtiva. Os custos padrão são custos predeterminados. Porém, nem todos os custos predeterminados são custos padrão (Oliveira, 1998).

Muitas vezes o custo padrão é entendido como sendo o custo ideal de fabricação, ou seja, é estabelecido considerando as condições ideais de trabalho, com o máximo de rendimento dos equipamentos, operadores e com as melhores matérias-primas. Atualmente, o conceito de custo padrão evoluiu de forma a levar em consideração as deficiências e perdas conhecidas, tornando-se um valor possível de ser atingido no curto prazo (Martins, 2001).

A utilização deste sistema permite um controle mais atempado dos custos, e assume-se como uma ferramenta preciosa ao nível da programação da atividade produtiva. O grande objetivo da utilização do custo padrão é estabelecer uma base de comparação entre o que ocorreu em termos de custos e o que deveria ter ocorrido (Martins, 2001). Para tal, o método estabelece um custo padrão para cada produto, o que possibilita a verificação das diferenças entre o padrão e o realizado em cada período. Os padrões são determinados a partir do histórico médio ou teórico de produção ou ainda, através de produção-piloto. O confronto dos desvios verificados em relação ao padrão definido permite analisar a eficiência produtiva.

Heitger et al (1992), referem que os custos padrão podem ser de três tipos:

- Ideal ou teórico – corresponde ao caso em que a produção é conseguida nas melhores condições possíveis, equivalendo ao custo a que ficariam os produtos se tudo decorresse de acordo com os orçamentos ideais: máximo aproveitamento dos fatores produtivos e utilização integral da capacidade instalada. Estes padrões são praticamente inatingíveis.
- Básico (ou normal) - Tem em conta a experiência recolhida em períodos anteriores e diz respeito a quantidades, preços e graus de utilização normais. Consiste numa gradual afinação de custos orçados e assenta no pressuposto de uma produção equivalente à média das produções verificadas em vários anos de experiência.
- Corrente (ou atual) - toma-se como base a produção esperada para o período em causa e atende-se as condições atuais. Pode portanto servir para a elaboração dos orçamentos.

No que diz respeito à metodologia, a construção dos custos padrão faz-se em cinco etapas, Oliveira (1998):

- Na primeira, são definidos os custos padrão dos fatores de produção, atendendo à tecnologia utilizada e considerando o histórico e a experiência acumulada.
- Na segunda fase, são calculados os consumos padrão.

- Na terceira, apuram-se os níveis de atividade
- Na quarta, é elaborado o orçamento dos gastos gerais de fabrico.
- Na quinta, consideram-se as sobrecargas dos defeituosos. Ou seja, primeiro calculam-se os custos tecnológicos, sabendo os consumos normais de bens e serviços (padrões físicos) e posteriormente apuram-se os respetivos custos (custos padrão).

O custo padrão de um produto obtém-se através da multiplicação do consumo unitário padrão pelo custo padrão por fator. Uma vez apurados os custos reais é possível confrontá-los com os custos padrão através da denominada análise dos desvios. Neste sentido, os custos padrão assumem-se como medidas de eficiência. Eficiência essa que é calculada através da decomposição do custo padrão nas suas três principais parcelas: matérias, mão-de-obra e gastos gerais de fabrico.

O Padrão Materiais

O estabelecer padrões referentes aos materiais é, regra geral, o mais fácil de se conseguir, havendo que ter em consideração dois fatores: a quantidade e o preço de custo dos materiais.

A quantidade é relativamente fácil de estabelecer. Pode definir-se com base nos dados da experiência passada, da fabricação de protótipos ou de cálculos de engenharia.

O tipo de padrões de preços de materiais a utilizar é determinado pelo tipo de custos padrões a adotar, podendo os desvios dos preços dos materiais ser determinados no momento da compra ou na altura em que os mesmos são consumidos.

Se a quantidade real utilizada na produção de um produto diferir da quantidade padrão, haverá um desvio de quantidade. Se for o preço a diferir, verificar-se-á um desvio de preço.

O Padrão Mão-de-obra

Da mesma forma que para os materiais, também os padrões mão-de-obra são estabelecidos tendo em conta o custo e a quantidade, isto é, há que considerar duas classes de variações: a quantidade de mão-de-obra para produzir uma determinada quantidade (indicador de eficiência dessa mesma mão-de-obra) e o custo da mão-de-obra utilizada.

Segundo BORNIA (2002:89), depois de se obter os vários padrões, o método do custo padrão consiste em:

- Fixar um custo padrão, que servirá de referência para a análise dos custos;
- Determinar o custo realmente incorrido;
- Levantar a variação (desvio) ocorrida entre o padrão e o real;

- Analisar a variação, a fim de auxiliar na procura das causas (motivos) que levaram aos desvios.

A análise dos desvios é feita a dois níveis: preço e quantidade. Para além destes dois tipos de desvios pode-se ainda obter o desvio total, que não é mais do que a agregação dos dois anteriores. Os desvios ou variações do custo padrão de matéria-prima e mão-de-obra direta, geralmente tem origem em duas variantes: fatores controláveis ou internos e fatores não controláveis ou externos. A quantidade e qualidade da matéria-prima utilizada nos produtos são fatores internos. Por outro lado, tem-se a variação dos preços, tipologia dos fornecedores, características do processo de transporte e movimentação, como fatores externos. O custo de mão-de-obra direta segue o mesmo tipo de lógica. Variações no tempo de trabalho são consideradas fatores internos, enquanto variações salariais, pagamentos adicionais, tipologia dos sindicatos são considerados fatores externos.

Através dos fatores internos (controláveis) ao processo produtivo determina-se o nível de eficiência de utilização dos materiais envolvidos e dos meios de produção utilizados. Quanto aos fatores externos (não controláveis) permitem apenas comparação uma vez que não dependem, na maioria das vezes, da intervenção da empresa, logo, as suas análises são pouco contributivas

A alocação dos custos indiretos de fabricação segue uma perspectiva um pouco diferente. São consideradas até três variantes: orçamento, volume e eficiência. A relevância dos resultados obtidos é muito pobre, apresentando serias dificuldades no auxílio ao controlo dos custos. Tal situação deve-se ao facto de ser difícil encontrar uma base física consistente para relacionar tais custos, e por consequência, o desmembramento da variação destes é pouco significativo.

De facto, a importância dos gastos gerais de fabrico depende não só do preço a que se pagam os bens e serviços indiretos implicados na fabricação como também do grau de atividade e de eficiência. Além dos gastos proporcionais, há também gastos fixos e outros não variáveis com o volume da produção, pelo que, no seu conjunto, a variação é irregular.

Assim, o cálculo das cotas de gastos de fabrico é geralmente feito através de um coeficiente (ou taxa) determinado antecipadamente e que se baseia nos gastos normais correspondentes a uma produção normal.

Para obter a taxa padrão de gastos gerais de fabrico, e para ser possível determinar as consequentes variações em relação ao padrão, utiliza-se um orçamento flexível. A taxa padrão é, então, obtida dividindo os gastos totais pela quantidade prevista de atividade, e expressa ou em horas-homem ou em custos de mão-de-obra direta ou, ainda, em horas-máquina.

Para uma situação de 100 % da capacidade produtiva, considerada a normal, o cálculo da taxa efetua-se da seguinte forma:

$$Taxa = \frac{\textit{Gastos previstos}}{\textit{Nível de atividade (100%)}}$$

O efeito das mudanças em volume de atividade pode ser materializado como um orçamento flexível (hoje em dia muito facilitados com o uso da informática), que consiste numa série de orçamentos para diferentes níveis de atividade.

Para preparar um orçamento flexível, há que identificar primeiramente as componentes fixas e variáveis das várias naturezas das despesas, em seguida definir os diferentes níveis de atividade e respetivamente o intervalo em cada nível, os quais variam com o volume da produção.

As principais vantagens da utilização deste método são (Muller, 1996):

- Avalia o desempenho da produção;
- Incentiva a melhoria;
- Facilita a elaboração de orçamentos;
- Orienta a política de preços;
- Determina responsabilidades;
- Identifica oportunidades e subsidia medidas corretivas;
- Diminui o trabalho administrativo.

As principais desvantagens da utilização deste método são (Muller, 1996):

- Necessidade de constantes correções nos padrões monetários;
- Dificuldade para a determinação dos valores dos custos padrão, especialmente com os custos indiretos de fabricação;
- Definição de padrões muito difícil em ambientes de manufatura flexível, com grande diversidade de produtos e curtos ciclos de vida.

2.9. Custeio tradicional vs custeio contemporâneo

Os métodos de custeio são uma forma de calcular os valores de custos dos bens, mercadorias ou serviços de empresas públicas e privadas. Segundo Eller (2000, p. 79), “os métodos de custeio tem como função determinar o modo de como será distribuído os custos aos produtos”.

Os sistemas tradicionais de custeio focam-se no produto. Os custos são atribuídos diretamente aos produtos pressupondo-se que cada produto consome recursos na proporção direta do seu volume de produção. Isto é, estes sistemas de custeio preocupam-se em apropriar custos aos produtos de acordo com a natureza destes, ou seja, materiais, mão-de-obra direta e custos indiretos de fabricação. Desta forma, os atributos de volume, como o número de horas de trabalho direto, de utilização de máquina ou o custo das matérias-primas são os fatores utilizados para a repartição dos custos administrativos. Este facto fez com que, na maior parte das situações, existisse uma sobrecarga dos custos nos departamentos produtivos em detrimento de outros departamentos auxiliares. Os métodos tradicionais preocupam-se basicamente com a valorização dos inventários e consideram unicamente os custos de fabricação.

Os chamados métodos de sistemas de custeio tradicionais continuam a ser aplicados nos dias de hoje. No entanto, não são suficientes para as novas exigências do mercado global, a concorrência entre as empresas, a evolução tecnológica e as novas abordagens: o uso massificado do computador (CAD, CAM e CIM), o planeamento de recursos (MRP) e a gestão pela qualidade total (TQM), fez com que estes sistemas se desadequassem. Acília Coelho, (2011).

Foi então necessário evoluir para outros sistemas de custeio que auxiliem as empresas e as tornem mais competitivas. Assim, os novos sistemas de custeio caracterizam-se por fornecer as informações necessárias ao gestor sobre o que realmente lhe interessa, apresentar um custo compensador e de fácil utilização, gerar informação de suporte com vista à melhoria contínua dos produtos e dos processos, identificar os custos relevantes, refletir os comportamentos dos custos relativamente aos fatores que os influenciam, permitir identificar as atividade que não criam valor agregado e evidenciar a estrutura de custos e o seu desempenho. Acília Coelho, (2011).

A respeito da comparação dos métodos de custeio contemporâneos com os métodos de custeio tradicionais, é relevante verificar também as diferenças entre o pensamento tradicional e o moderno uma vez que estes influenciaram a evolução dos métodos (Tabela 3).

Tabela 3 Pensamento tradicional vs Pensamento moderno

Pensamento tradicional	Pensamento moderno
<ul style="list-style-type: none"> • Orientação por função; • Redução de custos; • Informação precisa, estática; • Busca do culpado; • Hierarquia/departamento; • Desempenho individual; • Voltado para a organização interna. 	<ul style="list-style-type: none"> • Orientação por processo de negócio; • Prevenção de custos; • Informação relevante, oportuna; • Participação proativa; • Equipa em células de processo; • Desempenho por processo (coletivo); • Voltado para o cliente.

Da mesma forma as organizações também evoluíram, estando esta evolução relacionada com a inadequação atual dos métodos de custeio tradicionais. A Tabela 4 apresenta as principais diferenças entre as organizações tradicionais, antes da década de 80 (sec. XX), e a organização moderna dos dias atuais.

Tabela 4 Organização tradicional vs Organização moderna

Organização tradicional	Organização moderna
<ul style="list-style-type: none"> • Estrutura vertical; • Mão-de-obra direta como principal item de custo; • Produção em massa; • Homogeneidade produtiva; • Controlo manual (fichas e relatórios); • Preço estipulado a partir de estimativas de custo; • Produção voltada para a capacidade das empresas; • Controlo de qualidade como função departamental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estrutura horizontal; • Custos indiretos e matéria-prima como principal item de custo; • Produção de acordo com a procura; • Produção diversificada; • Utilização de computadores para armazenar e gerar informação; • Preço estipulado pelo mercado e concorrência; • Produção voltada para a necessidade dos clientes; • Qualidade como ponto estratégico fundamental.

Estas diferenças realçam a necessidade de informações de custos baseadas no ambiente organizacional moderno. O desenvolvimento verificado na indústria fez com que os métodos de custeio tradicionais não se adaptem mais à organização atual. Já os métodos modernos têm o objetivo de distribuir os custos incorridos aos produtos da melhor maneira possível. Estes métodos calculam os custos dos produtos encontrando as relações de como os processos utilizam recursos a fim de materializar o produto. Essas relações são encontradas pela quebra dos processos em nível de atividades ou postos operativos. O entendimento do processo produtivo é a vantagem dos métodos modernos, pois a análise das atividades e/ou dos esforços produtivos permite averiguar o consumo dos recursos, agir no sentido de reduzir despesas e promover a melhoria contínua do processo.

Assim, apareceram novos métodos de custeio, dos quais se destacam neste trabalho: o Custeio por Atividade (ABC), o Custo Ciclo de Vida do Produto, o Custo-Alvo, o Custo *Kaizen* e o método das unidades de esforço de produção.

2.10. Métodos de custeio contemporâneos

Para Turney (1996) um sistema de custeio moderno, terá que reunir todo um conjunto de características, salientando as seguintes:

- Deve fornecer informação sobre aquilo que realmente interessa ao cliente assim como ser capaz de medir a rentabilidade dos produtos e clientes;
- Deve envolver um custo compensador e ser de fácil utilização;
- Deve gerar informação que suporte a melhoria contínua dos produtos e processos.

Para Brinsom (1991) existem outras características, além das mencionadas por Turney (1996), que devem estar associadas a sistemas de custeio modernos. Nomeadamente:

- Devem identificar os custos dos diferentes objetos de custo relevantes,
- Devem refletir o comportamento do custo face aos diferentes fatores que o influenciam,
- Devem permitir identificar as atividades que não geram valor acrescentado para o cliente,
- Devem evidenciar qual a estrutura de custos e o seu desempenho.

No contexto de desatualização dos sistemas de custeio tradicionais e na necessidade de novas e reforçadas funções para os mesmos, surgiram todo um conjunto de sugestões, a que alguns autores denominaram de sistemas contemporâneos.

Contudo, muitos desses sistemas não são mais do que novos conceitos que, quando aplicados ainda têm que se socorrer das técnicas e das abordagens que eles próprios determinaram como tradicionais. No entanto, estas novas abordagens surgem para tentar resolver lacunas importantes ao nível dos sistemas de custeio tradicionais e algumas delas estão estritamente relacionadas com desenvolvimentos de novas técnicas ao nível da produção e da engenharia. Foi então necessário evoluir para outros sistemas de custeio que auxiliem as empresas e as tornem mais competitivas.

2.10.1. Método de custeio ABC

Custeio baseado em atividades ou custeio ABC (*Activity Based Costing*) é um método de custeio que está baseado nas atividades que a empresa efetua no processo de fabricação dos seus produtos. Esta é uma metodologia desenvolvida pelos professores americanos Robert Kaplan e Robin Cooper em meados da década de 80 (sec. XX) em Harvard, voltada à análise dos custos de atividades, seus indutores, objetos de custos e é focada para um tratamento especial dos custos indiretos e sua junção com a metodologia: UP – Unidade de Produção (UEP). Este método é o resultado da constatação da diversidade de custos indiretos numa empresa e da forma simplista como estes eram tratados nos sistemas de custeio tradicionais. Os custos indiretos são de natureza muito heterogênea, sendo partilhados por mais que um produto e resultado de vários processos (e.g. tempo de *set-up* das máquinas), pelo que não devem ser atribuídos linearmente aos diferentes produtos, serviços e demais objetos de custo. No sistema ABC o modelo de distribuição de custos considera que as atividades envolvidas nos processos são os primeiros responsáveis pelos custos. Portanto, acrescenta-se um patamar intermédio nos modelos de imputação dos custos.

O sistema de custeio ABC permite melhor visualização dos custos através da análise das atividades executadas dentro da empresa e suas respectivas relações com os objetos de custos, permitindo aos gerentes um melhor conhecimento destas e conseqüentemente uma atuação mais seletiva e eficaz sobre o comportamento dos custos da organização.

No ABC, o objetivo é prover respostas para as seguintes perguntas (Kaplan et al, 1998):

- Que atividades são executadas pelos recursos da organização?
- Qual o custo das atividades e os processos de negócio?
- Porque são executadas as atividades e os processos de negócio?
- Quanto de cada atividade é necessário para os produtos, serviços e clientes?

Este sistema atribui aos produtos individuais a parcela de gastos indiretos consumida por cada um deles. Isto é feito definindo-se as atividades principais da empresa, calculando-se o custo de cada uma delas, e só então atribuir este custo aos produtos com base no consumo de cada atividade por parte de cada produto.

O Custeio ABC é dividido em duas partes ou seja em duas gerações:

- 1 – Visão exclusivamente funcional e de custeio dos produtos.
- 2 – Visão mais gerencial e voltada para contabilidade financeira.

A utilidade do Custeio ABC não se limita somente ao custeio dos produtos, ele é acima de tudo, uma poderosa ferramenta a ser utilizada na gestão de custos.

Para a implementação do método ABC, são necessários os seguintes passos (Motta,2000):

1º Passo – Identificação das Atividades Relevantes

Uma atividade é uma ação que utiliza recursos humanos, materiais, tecnológicos e financeiros para se produzir bens ou serviços.

No Custeio ABC o primeiro passo é identificar as atividades relevantes dentro de cada departamento. Se a empresa possuir contabilidade por centro de custos o trabalho fica mais fácil, senão o trabalho será mais difícil e exaustivo.

2º Passo – custeio de processo baseado em atividades

O custo de uma atividade compreende todos os sacrifícios de recursos necessários para desempenha-la. Deve incluir os salários com os respectivos operários, encargos, materiais, depreciação, energia, uso das instalações, etc. É importante lembrar que a primeira fonte de dados para custear as atividades da empresa é a razão geral. Pode ser necessário solicitar estudos da área de engenharia além de realizar entrevistas com os responsáveis pelos departamentos para obter todas as informações necessárias.

O cálculo dos custos das atividades utiliza indutores. Indutor de custos é o fator que determina o custo de uma atividade. Como as atividades exigem recursos para serem realizadas, deduz-se que o indutor de custos seja a verdadeira causa dos seus custos.

Para efeito de custeio de produtos, o indutor deve ser o fator que determina ou influencia a maneira como os produtos consomem as atividades.

No caso de custear as atividades utilizam-se indutores primários, que não são mais que indutores de custos dos recursos. Identificam a maneira como as atividades consomem os recursos.

A atribuição dos custos as atividades pode ser feita por:

- Alocação direta – quando existe uma relação direta e objetiva de custos com as atividades.
- Rastreamento – quando a alocação é feita com base na identificação da relação de causa e efeito entre a ocorrência da atividade e geração de custos.
- Rateio – deve ser usado apenas quando não há possibilidade de se utilizar nenhuma das opções anteriores.

3º Passo – custeio dos produtos baseados em atividades.

Os custos das atividades são alocados aos objetos de custeio (produtos, serviços ou clientes) também estes através de indutores. Neste caso são chamados de secundários, e não são mais que indutores de custos das atividades. Identificam a maneira como os produtos consomem atividades e serve para custear produtos.

Kaplan (1984) refere que a metodologia ABC surgiu sob o pressuposto de que os produtos e os serviços consomem atividades e que estas, por sua vez, consomem os recursos existentes na empresa. A Figura 8 resume os três passos apresentados e descritos anteriormente.

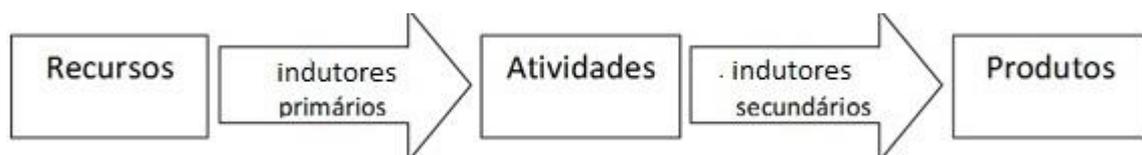


Figura 8 Três passos para a implementação do método ABC

Indutores de custos

Neste método em estudo, os custos indiretos de fabricação são apropriados às unidades produzidas através de algumas bases de rateio. Essas bases são denominadas de indutores de custos, não necessariamente relacionadas ao volume de produção. A correta identificação dos indutores é fundamental para o sucesso do método. Esta identificação consiste na

identificação das causas principais dos custos das atividades, ou seja, as bases de relacionamento entre as atividades e os produtos. A Tabela 5 mostra alguns destes exemplos.

Tabela 5 Bases de relacionamento entre as atividades e os produtos

Departamento	Atividade	Indutores
Compras	Comprar materiais	Nº de pedidos
	Desenvolver fornecedor	Nº de fornecedores
Armazém	Receber matérias	Nº de recebimentos
	Movimentar materiais	Nº de requisições
Acabamento	Acabar produto	Tempo de acabamento
	Despachar produto	Apontamento de tempo

Gunasekaran (1999) e Linet al. (2001) afirmam que é necessário compreender intrinsecamente as atividades bem como os custos gerados por estas pois só assim é possível determinar o menor custo total. Com a aplicação do ABC é possível reduzir os custos através da eliminação de atividades que não acrescentam valor. Depois de definidas as atividades e os respetivos indutores, deve-se verificar a quantidade de indutores por produto. A Tabela 6 mostra alguns exemplos.

Tabela 6 Exemplos da quantidade de indutores por produto, adaptada de Martins (2001)

Indutor	Produto A	Produto B	Produto C	Total
Nº de pedidos compras	150	350	250	750
Nº de fornecedores	2	5	4	11
Nº de recebimentos	150	350	250	750
Nº de requisições	400	1600	700	2700
Horas utilizadas para acabar	2700	2520	3900	9120
Apontamento de tempo	25 h	50 h	25 h	100 h

Podem se utilizar as seguintes fórmulas para se obter o cálculo do custo do produto (Martins, 2001):

$$\text{custo unitario indutor} = \frac{\text{custo da atividade}}{\text{nr total de indutores}}$$

$$\begin{aligned} & \text{custo da atividade atribuido ao produto} \\ = & \text{custo unitario indutor} \times \text{nr indutores do produto} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{custo da atividade por unidade de produto} &= \\ = & \frac{\text{custo da atividade atribuido ao produto}}{\text{quantidade produzida}} \end{aligned}$$

O sistema de custeio ABC é bastante abrangente e como tal encontra-se inserido, tal como já foi referido, na tomada de decisão estratégica em áreas que afetam diretamente o sucesso da empresa. Segundo Innes e Mitchell (1998) permite:

- Análise dos custos de todas as atividades – Berts e Kock (1995:25) referem que “é identificado para cada atividade um indutor/direcionador de custo e é determinado o custo por unidade do indutor/direcionador. É essa a informação que torna o ABC numa poderosa ferramenta na especificação do preço de um produto”;
- *Pricing* – permite definir preços dos produtos, uma vez que permite quantificar o custo de cada atividade da empresa;
- Desenvolvimento e conceção de novos produtos – a análise bidimensional do ABC tem por objetivo demonstrar quais as atividades que não acrescentam valor e aquelas que efetivamente são fundamentais e decidir em conformidade;
- Melhoria contínua – fornecer informações que potenciem a melhoria contínua dos produtos e dos processos produtivos.

Vantagens e desvantagens do método ABC

Como vantagens podemos ressaltar:

- Atende aos Princípios Fundamentais de Contabilidade (similar ao custeio por absorção);
- Obriga a implantação, permanência e revisão de controlos internos;
- Proporciona melhor visualização dos fluxos dos processos;
- Identifica, de forma mais transparente, onde os itens em estudo estão a consumir mais recursos;

- Identifica o custo de cada atividade em relação aos custos totais da entidade;
- Pode ser empregado em diversos tipos de empresas (industriais, comerciais, de serviços, com ou sem fins lucrativos);
- Pode, ou não, ser um sistema paralelo ao sistema de contabilidade;
- Pode fornecer subsídios para gestão económica, custo de oportunidade e custo de reposição;
- Possibilita a eliminação ou redução das atividades que não acrescentam valor ao produto.

Por outro lado, pode-se enumerar como desvantagens:

- Gastos elevados para implantação;
- Alto nível de controlos internos a serem implantados e avaliados;
- Necessidade de revisão constante;
- Leva em consideração muitos dados;
- Informações de difícil extração;
- Dificuldade de envolvimento e comprometimento por parte dos funcionários da empresa;
- Necessidade de reorganização da empresa antes de sua implantação;
- Dificuldade na integração das informações entre departamentos;
- Falta de pessoal competente, qualificado e experiente para implantação e acompanhamento;
- Necessidade de formulação de procedimentos padrões;
- Maior preocupação em gerar informações estratégicas do que em usá-las.

Resumidamente, pode se afirmar que a grande desvantagem deste método reside na sua implementação.

2.10.2. Custo ciclo de vida do produto

Os custos estão presentes em todas as atividades económicas e administrativas e são de grande importância para uma boa gestão diante dos objetivos traçados. O custo usado para tomada de decisões é considerado como um elemento estratégico que tem a finalidade de dar suporte aos gestores quanto à forma de obter uma maximização da riqueza da empresa.

Assim, a correta gestão dos custos do ciclo de vida de um produto é um fator de extrema importância para saber como este produto está a comportar-se na indústria.

O custeio em torno do ciclo de vida do produto terá as suas origens no início dos anos 60 (sec. XX), tendo sido criado pelo Departamento de Defesa americano. A procura da vantagem competitiva e a pressão exercida pelos consumidores para obter produtos de qualidade com preços reduzidos exigem constantes melhorias no desempenho das empresas e revisão dos custos desde a pesquisa e desenvolvimento do produto até à assistência pós-venda. A ideia de que existem fases na vida de um produto ou um serviço é considerada antiga, porém o que é recente na gestão dos custos é o uso dessa informação para fins de avaliação de um sistema de custeio. As empresas já poderão projetar, com antecedência, nas primeiras fases (pré-operacionais) de formação do produto, os custos da fabricação deste produto. Este fato facilita a uma redução de custos mais significativa, para as empresas que buscam uma maior competitividade desde a fase inicial de produção. Devido à evolução acelerada da tecnologia da informação, a gestão do ciclo de vida dos produtos passará a ser mais efetiva ou, pelo menos, deverá receber uma forte influência dessa grande competitividade. Afonso (2002).

Assim, para dar apoio aos gestores, desenvolveu-se o Custeio do Ciclo de Vida dos Produtos, que tem como objetivos:

- Prover o desenvolvimento sustentável da entidade;
- A manutenção da competitividade; e
- A continuidade da empresa.

Antes de pormenorizar este tipo de custeio explicam-se alguns conceitos importantes.

Ciclo de vida - é o intervalo de tempo entre a conceituação e o descarte de um produto. É a evolução do sistema ou produto, desde a identificação de uma necessidade percebida pelo cliente, passando pela fase de desenvolvimento e fabricação, continuando ao longo de várias melhorias ou evoluções, até que o produto é descartado.

Elementos de custos do ciclo de vida:

- Agente de custo – é o elemento do custo do ciclo de vida que tem um maior impacto neste custeio;
- Perfil de custo – é a representação gráfica ou tabular que mostra a distribuição dos custos ao longo do ciclo de vida (ou parte dele) de um produto;

- Estrutura de desdobramento do custo do ciclo de vida – é o desdobramento ordenado dos elementos de custo para se chegar ao custo do ciclo de vida total de um produto;
- Custos recorrentes – são custos repetitivos, diretos ou indiretos, que variam com as quantidades produzidas e com o tempo de utilização;
- Custos não recorrentes – são custos que ocorrem uma única vez, tais como desenvolvimento e investimento;
- Custo do ciclo de vida – é o custo acumulado de um produto ao longo do seu ciclo de vida;
- Custeio do ciclo de vida - é o processo de análise económica para o inventário dos custos do ciclo de vida de um produto, ao longo do seu ciclo de vida.

Este custeio está essencialmente baseado num princípio de longo prazo e por isso considera todos os custos associados ao produto, do ponto de vista do produtor, durante as cinco fases do ciclo de vida do produto: pesquisa e desenvolvimento, projeto, produção, distribuição e serviço pós-venda. Ao considerar a vida total do produto, estima a produção total e imputa a essa produção os custos iniciais de concepção e de projeto, assim como distribui outros custos que surgem posteriormente (por exemplo o serviço pós-venda). Assim, o que se busca identificar no método do custeio do ciclo de vida é responder às seguintes perguntas: quanto custa desenvolver, produzir e vender um produto ou serviço e quanto custa para o cliente comprar, manter e repor o produto ou serviço?

Segundo Ostrenga (1994), o custeio do ciclo de vida é a prática de organizar os custos de acordo com os estágios da vida de um produto ou serviço e usar esse perfil para se tomar decisões a respeito do mesmo.

Segundo Sakurai (1997), o custeio do ciclo de vida é um método de apuramento do custo de um produto ou de um equipamento durante toda a sua vida útil. Este autor menciona ainda os cinco fatores principais que afetam a possibilidade económica da aplicação do custo do ciclo de vida:

- Custos de operação e manutenção;
- Consumo de energia;
- Vida útil esperada;
- Valor inicial do investimento; e
- Custo do abandono.

A quantificação dos custos ao longo do ciclo de vida dos produtos:

- Torna visível a totalidade dos custos associados a cada produto;
- Permite ver as diferenças entre os custos dos diversos produtos nas primeiras fases da sua vida; e
- Realça a ligação entre os custos das atividades da cadeia de valor.

Este conceito não encerra em si uma qualquer forma de custeio mas assume-se como um princípio que pode se incluído no modelo de custeio adotado. As abordagens contemporâneas sobre custeio encerram em si uma variedade de aspetos a considerar na conceção de modelos e sistemas de apuramento de custos modernos.

Segundo Dunk (2004) o custeio por ciclo de vida do produto permite às organizações:

- Avaliar a eficácia do planeamento (Custos atuais versus custos do CVP orçamentado);
- Aumentar a capacidade para melhor políticas de preços;
- Melhorar a avaliação da rentabilidade do produto; e
- Apoiar no desenvolvimento de produtos mais ambientais (Impacto ambiental dos produtos nas fases de produção, distribuição, consumo e possível reciclagem).

2.10.3. Método do custo alvo

Cada vez mais o consumidor tem definido qual o preço que está disposto a pagar por um determinado bem. Consequentemente, as empresas vêm-se obrigadas a alterar a metodologia de gerir a relação preço – custo e num mercado que dita os preços, resta-lhes muitas vezes atuar sobre os custos para assegurar as margens de lucro pretendidas. Relativamente aos custos, estes podem ser cortados ou reduzidos em dois momentos distintos: na fase de conceção do produto e de planeamento da produção (custo alvo) ou durante a produção (*Kaizen costing*).

No ambiente de conceção e planeamento surge então o *Target Costing*, ou Custeio – Alvo, que é uma metodologia desenvolvida pelos japoneses nos anos 60 a partir de uma técnica americana chamada Engenharia de Valor que foi desenvolvida por engenheiros da *General Electric*– GE durante a II Guerra Mundial.

Antes de detalhar este método apresentam-se algumas definições, são elas:

- O “*Target*” significa alvo, meta ou objetivo;
- O “*Target cost*”, significa custo – alvo, ou seja, é o custo que se deseja atingir na produção de determinado bem ou serviço, para a obtenção de um preço que seja competitivo no mercado, e que garanta, ao mesmo tempo, lucro para a organização;
- O “*Target Costing*”, ou custeio – alvo, é o processo, ou sistema, utilizado para se encontrar o custo – alvo.

Para a determinação do custo-alvo, o calculo do custo é feito de cima para baixo, ou seja, primeiro é decidido o preço de venda (utilização de pesquisas de mercado ou *benchmark(ing)*), depois é deduzido o lucro desejado pela administração e então o que sobrou será dividido entre os diversos componentes do custo total. A Figura 9 esquematiza o procedimento para se chegar ao custo alvo de um produto.



Figura 9 Procedimento para obter o custo alvo.

O *Target Costing* pode ser definido como um modelo de gestão de lucros e custos, desenvolvido principalmente para novos produtos (ou que sofram alterações no seu projecto), com o objetivo de trazê-los para uma situação de mercado, com um preço competitivo e de forma a proporcionar um retorno do investimento durante todo o seu ciclo de vida a um custo aceitável, determinado pelo preço de venda.

Para Ansari (1997), o *Target Costing* é um sistema de planeamento de lucros e gestão de custos que é guiado pelo preço, focado no cliente, centrado no projeto e que é multifuncional. O custeio – alvo inicia a gestão de custos desde o estágio inicial do desenvolvimento do produto e é aplicado durante todo o ciclo de vida do mesmo por um envolvimento ativo de toda a cadeia de valor.

A importância do custeio – alvo está associada a dois fatores fundamentais, são eles:

- A diminuição do ciclo de vida dos produtos; e

- A intensificação da concorrência internacional que impõe custos baixos para obter poder de competitividade.

Os principais objetivos do *Target Costing* podem-se resumir em:

- Mudar a visão da formação do preço de venda;
- Promover uma completa integração entre todos os sectores da empresa;
- Fazer a análise do custo do produto não apenas no seu estágio de produção, mas também no seu ciclo de vida completo;
- Otimizar o custo total do produto sem fazê-lo perder, contudo, o seu padrão de qualidade;
- Alcançar o lucro alvo esperado;

Alguns dos princípios que fundamentam o *Target Costing*, são:

- Custo guiado pelo preço;
- Orientação para o consumidor;
- Orientação no projeto;
- Envolvimento da empresa como um todo;
- Orientação para o custo do ciclo de vida; e
- Envolvimento da Cadeia de Valor.

Na Tabela 7 pode-se verificar algumas das diferenças entre o custeio alvo e a abordagem tradicional de custos.

Tabela 7 Custeio alvo vs Abordagem tradicional de custos

Custeio alvo	Abordagem tradicional de custos
O preço determina o custo.	O custo determina o preço.
Começa com um preço de mercado (ou preço de venda) e uma margem de lucro planeada para depois estabelecer um custo alvo.	Estima um custo de produção, depois acrescenta uma margem de lucro desejada para então se obter um preço de venda.
O planeamento de custos é guiado pelo mercado competitivo.	As condições de mercado não são consideradas no planeamento de custos.
As reduções de custos são feitas antes que os custos cheguem ao seu limite aceitável.	As reduções de custos são feitas depois que os custos são incorridos além do limite aceitável.

O projeto (de produtos e processos) é a chave para a redução de custos.	Perdas e ineficiências são o foco da redução de custos.
As reduções de custos são guiadas pelos desejos e expectativas do consumidor.	As reduções de custos não são dirigidas aos clientes.
Os custos são geridos por equipas multifuncionais (toda a empresa)	Os custos são controlados apenas pelos contabilistas.
Os fornecedores são envolvidos no conceito e no projeto.	Os fornecedores são envolvidos apenas na fase de produção (depois do projeto pronto)
Envolve toda a cadeia de valor no planeamento de custos.	Pouco ou nenhum envolvimento da cadeia de valor no planeamento de custos.

Neste sistema é usado o custeio integral, que se caracteriza pela integração de todos os custos e despesas no produto fabricado. Portanto, são imputados ao produto todos os gastos incorridos na empresa. Este método tem como objetivo a redução de custos em todos os processos da empresa, tentando eliminar os desvios entre os lucros-alvo e os lucros estimados.

2.10.4. Kaizen costing

Este é um método que surgiu no Japão na década de 60 (sec. XX), criado pelo japonês Masaaki Imai, em que *Kaizen* significa “Fazer Bem”. Tal como já foi referido, “*Kaizen*” significa uma melhoria contínua e procura pequenas melhorias num determinado processo, ao invés de grandes inovações. *Kaizen costing* é o sistema de apoio ao processo de redução dos custos na fase de produção de um modelo de produto já existente. Segundo Cogan (1999), o “custeio *kaizen*” é o melhoramento contínuo aplicado na redução de custos durante o estágio de produção, no ciclo de vida de um produto.

Kaplan e Cooper (1998, p.71) mencionam que o Custeio *Kaizen* reduz o custo de fabricação de produtos existentes, descobrindo novas formas de aumentar a eficiência do processo de produção usado na fabricação desses produtos. Em muitas empresas com produtos de vida bastante curta, a vida dos processos de produção é mais longa do que a vida dos produtos. Portanto, é mais provável obter economias mais significativas focalizando os processos de produção na fase de fabricação do que focalizando o próprio produto.

A filosofia *Kaizen* está baseada em dois pontos (Rayna Ferreira, 2009):

- Na eliminação de desperdícios com base no bom senso;

- No uso de soluções baratas que se apoiem na motivação e criatividade dos colaboradores para melhorar a prática dos seus processos de trabalho, com ênfase na procura da melhoria contínua.

Segundo Cogan (1999), o custeio *kaizen* apresenta as seguintes características:

- O objetivo é informar e motivar a redução do custo do processo, não o de obter custos de produtos mais aperfeiçoados;
- A responsabilidade pela redução dos custos é do grupo, não uma responsabilidade individual;
- Os custos reais de produção são calculados, partilhados e analisados pelos empregados da linha de frente. Por vezes, o grupo é que fornece a base para a recolha e preparação do custo;
- As informações de custos são canalizadas para os seus ambientes de produção, de tal forma que esforços de aprendizagem e de melhoramento são voltados para as áreas de maior oportunidade de redução de custos;
- Os custos padrão são continuamente ajustados para refletir as reduções já ocorridas nos custos reais e, também, para servirem de base a melhorias futuras.
- Os grupos de trabalho são os responsáveis pela criação de ideias que visam alcançar as metas de redução de custos. Eles têm, inclusive, autoridade para fazer investimentos de pequena escala, desde que demonstrem que os mesmos terão retorno na correspondente redução de custos.

O custeio do ciclo de vida e o custeio *kaizen* são contribuições que se complementam, uma vez que o *kaizen* tem como objetivo a redução de custos na fase de produção e o custeio do ciclo de vida apura custos de todos os estágios da existência de um produto.

Tal como já foi referido, o custo *Kaizen* tem como principal objetivo a redução contínua de custos em todos os processos de produção, e ajudar a eliminar qualquer diferença entre os lucros-alvo e os lucros estimados. A redução de custos pode ser efetuada em dois tipos de atividade, as que se relacionam com um determinado modelo de produto e as atividades direcionadas à redução de custos por departamentos. Este modelo pode ajudar a compensar os resultados não atingidos no sistema Custo-Alvo, na recuperação de produtos não competitivos e ainda na redução de custos de componentes específicos.

2.10.5. Unidades de esforço de produção

O método da unidade de esforço de produção (UEP) tem suas origens na França, na época da Segunda Guerra Mundial.

O método UEP's é uma abordagem de gestão estratégica de custos de produção onde, além da precisão técnica das informações obtidas, obtém-se, de maneira clara, informação para melhorias dos processos de fabricação e informações que apontam onde devem ser realizadas ações de redução de custos. Este método permite também gerir de maneira eficiente a produtividade da fábrica, analisar as reais capacidades fabris e comparar os diversos processos de fabricação de produtos das mais diferentes naturezas e inclusive de plantas fabris distintas, promovendo um *benchmark(ing)* interno dos processos de fabricação. O método da UEP baseia-se então na unificação da produção para simplificar o processo de controlo de gestão. Consiste na construção e utilização de uma unidade de medida dos esforços e recursos (MOD e CIP) aplicados na produção de vários produtos. Borna (2002).

O método das UEP simplifica a atividade de medição de produção no sentido em que produtos diferentes serão contabilizados por um único parâmetro, permitindo que se tenha um valor global e sintético das atividades da empresa.

Objetivos:

- Simplificar o processo de cálculo e alocação de custos aos produtos;
- Medir a produção de diversos itens no período;
- Administrar a produção, controlar custos e avaliar desempenho;
- Calcular medidas de desempenho.

É necessário a escolha de uma unidade de medida comum à produção. A questão é “o que é comum a toda a produção?”. Os esforços de produção despendidos para a fabricação dos diversos produtos são comuns a todos os produtos, diferem apenas na intensidade que são consumidos de um produto para outro.

Pode-se dizer então, que um produto absorve no seu processo de fabricação uma série de esforços de produção. Esses esforços são homogêneos, isto é, possuem a mesma natureza, diferindo de um produto para outro apenas na sua intensidade.

Segundo Borna (2002), a unificação da produção, no método da UEP, parte do conceito teórico de esforço de produção. Os esforços de produção, tal como já foi referido, representam todo esforço despendido no sentido de transformar a matéria-prima nos produtos acabados da empresa. Assim, o trabalho da mão-de-obra (direta e indireta), a energia elétrica utilizada para a maquinaria e iluminar o ambiente, os materiais de consumo necessários para

por em funcionamento a fábrica, a manutenção do equipamento, o controle de qualidade, o trabalho de gestão e de planeamento da produção, enfim, tudo o que se relaciona com a produção da empresa gera esforços de produção.

A soma destes esforços, segundo o método, é passível de ser obtida, e representa o trabalho total despendido pela empresa na fabricação dos seus artigos. A medição dos esforços de produção é muito difícil, talvez impossível. Porém, basta obterem-se as relações entre os trabalhos, e é exatamente isto que o método procura fazer. A medida para os esforços de produção é a unidade de esforço de produção.

Para o método da UEP, os principais focos de esforços de produção da empresa são as atividades produtivas da empresa, ou seja, todas as atividades diretamente envolvidas na fabricação dos produtos. Os esforços das atividades auxiliares são repassados às produtivas e, depois aos produtos. Então, a fábrica é dividida em "postos operativos", os quais caracterizam-se justamente por se envolverem diretamente com os produtos. Um posto operativo é composto por operações de transformação homogêneas, ou seja, o posto operativo é um conjunto de uma ou mais operações produtivas elementares, as quais se caracterizam por serem semelhantes para todos os produtos que passam pelo posto operativo, diferindo apenas no tempo de passagem.

Cada posto operativo possui capacidade de gerar (ou repassar) esforço de produção. A esta capacidade dá-se o nome de potencial produtivo. O potencial produtivo é, desta forma, a quantidade de esforço de produção gerada pelo posto operativo quando em funcionamento por uma hora.

A determinação, pelo método da UEP, das relações entre esforços de produção é feita entre os postos operativos e não entre os produtos. Explicando melhor, o método determina relações entre os potenciais produtivos para a simplificação da medida da produção. Ainda resta a questão de como relações entre capacidades de gerar trabalho podem ser encontradas.

Tal como já foi dito anteriormente, a medição direta dos esforços de produção seria extremamente difícil, senão impossível. Por isto, o método da UEP trabalha com as relações entre estes esforços. Para a determinação destas relações, utilizam-se informações de custos. Para cada posto operativo, são separados índices de custos (custos por hora) englobando todos os itens relevantes, obtendo-se um custo horário.

Tais custos são calculados de forma diferente da que se utiliza nos sistemas de custos usuais. Para um dado posto operativo em funcionamento, estimam-se, da maneira mais precisa possível, os custos incorridos, de baixo para cima, isto é, determinando-se as quantidades de cada elemento empregado, com a ajuda da engenharia. Com este procedimento, tem-se um

índice de custos para cada posto operativo, o qual representa os custos realmente incorridos no funcionamento típico do posto operativo.

As relações entre os índices são usadas pelo método para estimar as relações entre os esforços de produção, mais precisamente, entre os potenciais produtivos. Tais relações são constantes, considerando-se que os postos operativos não se alteram no tempo. Assim se um posto operativo possui capacidade de gerar duas vezes mais trabalho do que outro hoje, daqui a um ano, esta relação manter-se-á a mesma, desde que não haja mudança na fábrica.

Nesta fase, já se conhecem as capacidades dos postos operativos de gerar esforço de produção, então, quando um produto passa por um posto operativo, ele "absorve" esforços de produção. Tomando-se os tempos de passagem dos produtos pelos postos operativos, os esforços de produção (UEP) são alocados aos produtos.

Assim a unidade de medida comum a todos os produtos da empresa é encontrada e o processo de mensuração da produção é simplificado.

Procedimentos do método das UEP

A implantação do método da UEP pode ser dividida em seis procedimentos básicos: divisão da fábrica em postos operativos, determinação dos foto-índices, escolha do produto base, cálculo dos potenciais produtivos, determinação das equivalentes dos produtos e medir a produção total.

Divisão da Fábrica em Postos Operativos

Primeiramente, a fábrica é separada em postos operativos, cujo conceito já foi discutido anteriormente. O posto operativo é um conjunto de operações, podendo ser diferente de um posto de trabalho ou máquina, mas preferencialmente, procura-se fazer o posto operativo coincidir com a máquina (ou posto de trabalho), a fim de facilitar a visualização e a determinação dos índices de custos. No entanto, tal coincidência não é obrigatória. Uma máquina pode comportar dois ou mais postos operativos, caso as operações efetuadas nos produtos sejam significativamente diferentes. Da mesma maneira, um posto operativo pode englobar duas ou mais máquinas, se as operações nos produtos forem praticamente homogêneas.

Nesta primeira etapa, a estrutura produtiva é representada pelos postos operativos. Assim, o conjunto dos postos operativos identifica plenamente a fábrica.

Cálculo dos índices de Custos

O segundo passo é a determinação dos custos horários (€/h) dos postos operativos, denominados foto-índices. Estes índices de custos são calculados de acordo com o efetivo consumo de elementos de produção por parte dos postos operativos em funcionamento, com exceção de matérias-primas e despesas de estrutura.

Escolha do Produto Base

As relações entre os potenciais produtivos teoricamente permanecem constantes no tempo, desde que não haja alteração na estrutura de produção da empresa. Mas, como são utilizadas relações entre custos (horários) para se estimarem aquelas relações, é natural que possam haver variações quando há modificações nos itens de custo. Tais variações dependem apenas da estrutura de custos da empresa e das modificações nos itens de custo, não sendo afetadas, portanto, pelo produto base escolhido. O produto base serve para amortecer as variações individuais dos potenciais produtivos. Pode ser um produto realmente existente, uma combinação de produtos ou mesmo um produto fictício mas que represente sempre a estrutura produtiva da empresa.

Através dos tempos de passagem do produto base pelos postos operativos e dos foto-índices, calcula-se o custo do produto base naquele instante, denominado foto-custo base. Este custo é o que servirá de base de comparação para se determinarem as relações desejadas.

Cálculo dos Potenciais Produtivos

Os potenciais produtivos são encontrados dividindo-se os foto-índices pelo foto-custo base.

Determinação dos Equivalentes dos Produtos

Os produtos, ao passarem pelos postos operativos, absorvem os esforços de produção, de acordo com os tempos de passagem. Assim, se um posto operativo possui capacidade de 50 UEP/h e um dado produto despende 0,1 h naquele posto, ele absorve 5 UEP na operação em questão.

O somatório dos esforços absorvidos pelo produto em todos os postos operativos é o seu equivalente em UEP. Fazendo-se este procedimento para todos os produtos da empresa, têm-se todas as informações da etapa de implantação do método.

Medição da produção total em UEP

Este método “transforma” qualquer empresa numa empresa monoprodutora. A produção da empresa, em UEP, é encontrada facilmente multiplicando-se as quantidades produzidas de cada produto pelos respectivos equivalentes em UEP.

O método da Unidade de Esforço de Produção está sedimentado em três princípios:

Princípio do Valor Agregado - A agregação de valores ocorre com base nos esforços empregados na produção para a transformação da matéria-prima em produto acabado. Este

princípio trata do valor adicionado à matéria-prima durante o processo de transformação desta em produto acabado. Segundo Kliemann Neto (1994), este princípio é o mais geral do método da UEP e diz-nos que o produto de uma fábrica é o trabalho que ela realiza sobre as matérias-primas e se reflete no valor que ele agrega durante o processo de produção. Iarozinski Neto (1989, p.47) completa que “é através do trabalho empregado no processo de transformação que a empresa atinge seu objetivo operacional de transformar matéria-prima em produtos acabados”. Neste sentido, Allora e Gantzel (1996, p.57) mencionam, ao abordar o princípio do valor agregado, que “o lucro é a parcela a mais que a empresa obtém, vendendo o seu trabalho (mais valia), ou seja, a soma dos esforços de produção despendidos para transformar as matérias-primas em produtos acabados”.

Princípio das Relações Constantes - O princípio das relações constantes, segundo Bernardes (1999), representa a consistência das unidades de medida, que, uma vez definidas, permanecem constantes no decorrer do tempo. Isto ocorre pois as relações entre os potenciais produtivos dos postos operativos não devem variar em virtude de fatores externos. Estas relações só se devem alterar quando acontecer uma mudança significativa na estrutura produtiva da fábrica. De acordo com Allora e Gantzel (1996, p.57), as relações permanecem constantes e independentes de fatores externos, pois, “quaisquer que sejam as variações dos preços unitários, os esforços de produção desenvolvidos pelas operações elementares de trabalho, numa fábrica, são interligados entre si, pelas relações constantes no tempo”.

Princípio da Estratificação - O princípio das estratificações, segundo Silva (2006, p.48), “estabelece que o potencial produtivo dos postos operativos deva conter itens de custo que ofereçam algum grau de diferenciação entre esses potenciais produtivos”. Bernardes (1999), acrescenta que o princípio estabelece que quanto mais precisa for a relação de itens de custo e maior a quantidade destes alocados diretamente aos produtos ou aos postos operativos, maior é a precisão dos resultados encontrados.

Cálculo dos custos de transformação pelo método UEP:

Como o conceito de esforço de produção está ligado à transformação da matéria-prima em produto, o custo da matéria-prima não é trabalhado por este método. Preocupa-se apenas com os custos de transformação. Para encontrar o custo de transformação unitário de cada produto basta dividir os gastos com os postos operativos do mês, pela produção em UEP do período, onde se encontra o valor unitário (em €) da UEP no período.

$$UEP(\text{€}) = \frac{\text{custos de transformação do período}}{\text{produção em UEP}}$$

Vantagens e desvantagens do método das UEP

Silva (2006) aponta algumas vantagens e desvantagens do método da UEP, estes apontamentos encontram-se relacionados na Tabela 8.

Tabela 8 Vantagens e desvantagens do método UEP adaptado de Silva (2006)

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none"> • Apoio no planeamento da produção; • Gestão de gargalos de produção; • Padronização das medidas em UEP, o que facilita a comunicação nos vários níveis da empresa; • Possibilidade de avaliação da viabilidade económica de novas máquinas, produtos ou processos; • Possibilidade de avaliação das operações que mais sobrecarregam os produtos; • Possibilidade de detalhar e documentar os processos de fabricação; • Possibilidade de determinação de índices para medir eficiência e eficácia da utilização da capacidade produtiva; • Simplicidade de operacionalização após a fase de implantação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Complexidade na fase de implantação; • Impossibilidade de identificação e tratamento de desperdícios; • Impossibilidades de identificação de alterações ocorridas nos processos produtivos, o que acarreta nova análise das relações estabelecidas, caso tais alterações sejam significativas; • Não identificação de melhorias, pois tais melhorias podem ser evidenciadas nas mudanças ocorridas nas estruturas dos postos operativos, e não nos tempos de passagem dos produtos por estes postos; • Restrição à medição dos processos produtivos, não focando as despesas e os custos com materiais diretos.

2.11. Análise de margens

No decorrer da sua atividade as empresas obtêm um determinado volume de proveitos, derivados das operações de venda de mercadorias, produtos, prestação de serviços, etc. No entanto, para a obtenção desses proveitos as empresas têm de incorrer em vários tipos de custos, que podem ser por sua vez de várias naturezas (custo das mercadorias vendidas, custo

das matérias consumidas, custos com pessoal, custos com fornecimentos e serviços diversos, custos com amortizações, etc.)

A performance de uma empresa em termos de proveitos e custos para um determinado período é apresentada no mapa contabilístico de demonstração de resultados, este permite o cálculo, através da diferença entre proveitos e custos, do resultado líquido obtido nesse período. No entanto, aquando à obtenção de informação relevante para a gestão financeira, é possível conseguir resultados intermédios a partir da demonstração de resultados que permitem assim, avaliar a performance da empresa relativamente a uma área ou item específico. Nesse contexto, as empresas avaliam frequentemente o valor das suas margens.

2.11.1. Margem Bruta

O conceito de margem bruta encontra-se diretamente relacionado com o sistema de custeio por absorção e corresponde à diferença entre a receita proveniente das unidades vendidas e o custo das unidades vendidas (materiais, mão-de-obra direta e custos indiretos resultante da produção - fixos e variáveis). A margem bruta é assim um indicador de primeira linha da performance da empresa ao nível da sua atividade operacional.

A margem bruta representa quanto sobra após considerar estes custos. Quanto maior a margem bruta, maior a rentabilidade das vendas. A margem bruta diz respeito ao próprio período da demonstração de resultado e pode ser calculada da seguinte forma:

$$\text{margem bruta} = \frac{\text{lucro bruto}}{\text{vendas líquidas}} \times 100$$

Sendo:

Lucro Bruto = lucro obtido após retirar das vendas o custo das mercadorias e serviços prestados.

Vendas Líquidas = representam as vendas da empresa após retirar as devoluções, os impostos incidentes sobre vendas, os abatimentos e outras deduções.

A Unidade de Medida – A multiplicação por cem na fórmula transforma o valor unitário em percentagem. Ou seja, a margem bruta é expressa em percentual, que corresponde ao percentual do lucro sobre a venda.

2.11.2. Margem de contribuição

A margem de contribuição está relacionada com o sistema de custeio variável. A margem de contribuição industrial consiste na diferença entre a receita proveniente do volume de vendas e os custos variáveis das unidades vendidas (materiais diretos, mão-de-obra direta e custos indiretos variáveis de produção). A margem de contribuição final ou líquida resulta da diferença entre a margem de contribuição e as despesas variáveis que não advêm da produção, tais como custos de estrutura específicos do produto ou família de produto, custos comerciais específicos ou imputáveis ao produto (Barfield et al., 1998; Horngren et al., 1994).

De acordo com Barfield et al. (1998) no custeio variável os custos fixos são tratados no final de cada período estabelecido dado que não variam com a produção e por esse motivo são estáveis ao longo do tempo. Nesse sentido, são retirados à margem de contribuição de modo a apurar-se o resultado operacional.

Margem de contribuição é a diferença entre o preço de venda e o custo variável. Ou seja, a margem de contribuição demonstra quanto cada produto vendido gera de margem (diferença) superior a cada custo variável unitário. É a margem que contribui para a absorção dos custos fixos e mais o lucro desejado. É calculada segundo a seguinte fórmula:

$$\text{margem de contribuição} = \text{preço de venda} - \text{custo variável}$$

A margem de contribuição calculada pelo custeio variável possibilita incidir na análise do custo/volume/lucro, que auxilia na avaliação dos resultados quanto às metas estabelecidas. Sob essa análise, obtém-se o ponto de equilíbrio que representa uma importante ferramenta de gestão de resultados operacionais de uma empresa ou organização.

2.11.3. Margem líquida

Corresponde à linha final da demonstração de lucros e perdas. Pode expressar o lucro antes ou depois da dedução do imposto, representando o montante disponível a ser distribuído entre os sócios ou a ser reinvestido na empresa. Pode-se obter da seguinte forma:

$$\text{margem líquida} = \frac{\text{lucro líquido}}{\text{receitas líquidas}} \times 100$$

Sendo:

Lucro Líquido – o resultado líquido apurado após pagamento de impostos e despesas financeiras

Receitas líquidas – refere-se as vendas da empresa, líquidas de impostos sobre vendas, abatimentos e devolução

Margem Líquida mede a eficiência e viabilidade da empresa, expressando o percentual de Lucro Líquido em relação às Vendas Líquidas de um exercício económico. Esta margem líquida é um dos índices mais utilizados pelos analistas, por ser o índice que revela o sucesso da empresa em termos de rentabilidade sobre vendas.

2.11.4. Margem operacional

Calculada por período, indica a percentagem que o lucro operacional representa das vendas líquidas, é semelhante à margem bruta, mas indica a percentagem de lucratividade sobre as vendas líquidas após a apropriação das despesas operacionais. Pode-se obter da seguinte forma:

$$\text{magem operacional} = \frac{\text{lucro operacional}}{\text{receita líquida de vendas}} \times 100$$

A margem operacional é usada para análise de desempenho, pois a avaliação leva em consideração as despesas operacionais. Quanto é obtido de lucro bruto para cada euro vendido.

Esta margem mede o que, com frequência, se denomina lucros puros, obtidos em cada unidade monetária de venda. O lucro operacional é puro, no sentido de que ignora quaisquer despesas financeiras ou obrigações (juros ou impostos de renda) e considera somente os lucros auferidos pela empresa em suas operações.

2.12. Ponto de equilíbrio ou breakeven

A administração das empresas defronta-se constantemente com decisões que envolvem mudanças nas variáveis: preço de venda, custos variáveis, custos fixos, volume de vendas e meta de lucro. Neste contexto, a análise do ponto de equilíbrio é um instrumento de fácil

interpretação e que, se corretamente aplicado, ajuda na avaliação da empresa como um todo bem como dos seus produtos em particular.

O ponto de equilíbrio é o valor ou a quantidade que a empresa precisa vender para cobrir o custo das mercadorias vendidas, as despesas variáveis e as despesas fixas. No ponto de equilíbrio a empresa não terá lucro nem prejuízo. A partir daí a empresa passa a ter lucro. A informação do ponto de equilíbrio é importante porque identifica o nível mínimo de atividade em que a empresa ou cada divisão desta deve operar.

O ponto de equilíbrio é o momento em que a soma das margens de contribuição cobrem as despesas fixas e deste ponto em diante, o que for vendido é lucro. Pode ser calculado em valor, em unidades, em dias, ou qualquer outro indicador que possa ser útil. Calcula-se da seguinte forma:

$$\text{ponto de equilibrio} = \frac{CF}{MCU}$$

Onde:

CF: Custos Fixos

MCU: Margem de Contribuição Unitária

O Ponto de Equilíbrio, também denominado ponto de rutura ou Breakeven-point, nasce da conjugação dos custos totais com as receitas totais. O Ponto de equilíbrio tradicional tem por objetivo apurar um determinado número na escala produtiva de uma atividade, expresso em quantidade de produtos ou em equivalentes em dinheiro. O Ponto de Equilíbrio representa o ponto neutro de resultado, ou seja, abaixo dos valores ou de uma certa quantidade de produtos vendidos, a empresa terá prejuízo; acima, lucro.

É claro que todas as empresas vão pensar em números bem mais arrojados que o ponto que equilíbrio, mas ele é a base sólida que a empresa deve ter ao pensar na sua sobrevivência no mercado. Ao atingir o ponto de equilíbrio, a empresa sobrevive, mas não paga o retorno do investimento do sócio. Portanto, todo o sócio deve, ao fazer o seu plano de negócio, colocar uma retirada fixa, uma espécie de salário, nos seus cálculos, se for trabalhar no negócio. Isso servirá para garantir, no ponto de equilíbrio, a sua retirada mensal e fazer o negócio sobreviver até poder dar o retorno esperado.

3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Para efetuar-se uma investigação científica é necessário usar como suporte um procedimento metodológico adequado. Este capítulo apresenta a estratégia de investigação adotada para o desenvolvimento deste projeto de investigação, isto é, a metodologia de investigação utilizada. A metodologia de investigação consiste num conjunto de abordagens, técnicas e processos utilizados pela ciência para formular e resolver problemas e para contribuir para o conhecimento, a partir de uma abordagem metódica. Pode-se então definir a metodologia de investigação como a forma como se faz a investigação, utilizando para isso, métodos de investigação adequados. Os métodos de investigação não são mais que as técnicas e procedimentos usados para obter e analisar dados. Podem ser usados questionários, observações, entrevistas, como procedimentos e técnicas de análise quantitativas e qualitativas com técnicas para obter e analisar dados.

O processo de investigação inclui normalmente as seguintes etapas:

- Formulação do tópico;
- Formulação do problema e questão de investigação;
- Revisão da literatura;
- Planeamento da investigação;
- Recolha de dados;
- Análise de dados;
- Formulação das conclusões.

A natureza da investigação pode ser de dois tipos, investigação básica e investigação aplicada. A Tabela 9 caracteriza e distingue cada uma delas.

Tabela 9 Investigação básica vs Investigação aplicada

Investigação básica	Investigação aplicada
Objetivo: expandir conhecimentos de processos de negócios e de gestão. Resulta em princípios universais relativos aos processos e as suas relações com os resultados. Resultados de significância e valor para a sociedade em geral.	Objetivo: melhorar um processo de negócio específico ou melhorar um problema de gestão. Resulta em soluções para um problema. Novo conhecimento limitado ao problema. Descobertas de relevância e valor prático para a organização em específico.

A natureza da investigação presente neste trabalho é do tipo investigação aplicada.

3.1. Formulação do tópico, do problema e da questão de investigação

É importante escolher um tópico de investigação apropriado porque é sobre ele que vai recair o trabalho durante um período significativo de tempo. Este processo faz uso de técnicas variadas, incluindo as que envolvem pensamento racional e pensamento criativo. Antes de iniciar a investigação é necessário ter uma ideia do que se pretende fazer. Depois deste passo ter sido efetuado é possível transformar as ideias de investigação em projetos de investigação, para tal é necessário formular o problema ou a pergunta de investigação. É muito importante definir claramente as perguntas de investigação no início do processo de investigação. As perguntas não devem ser demasiado abrangentes nem demasiado circunscritas e mais importante, devem trazer uma nova perspetiva sobre o tema. A investigação pode centrar-se em problemas de investigação, em perguntas de investigação ou ambas. O objetivo deste trabalho centrou-se na elaboração de um modelo de custeio e orçamentação adequado à empresa em estudo.

3.2. Revisão da literatura

A revisão crítica da literatura constitui os alicerces em que se fundamenta a investigação e desenvolver. Esta etapa deve incluir uma análise das teorias-chave na área de investigação, de modo a demonstrar que o nível de conhecimento na área escolhida está atualizado, avaliando as forças e fraquezas da investigação prévia. A revisão da literatura deve possuir uma referenciação clara que permita aos leitores encontrar as fontes originais dos trabalhos citados.

As fontes bibliográficas disponíveis são fontes primárias, secundárias e terciárias. Fontes primárias são os primeiros outputs do trabalho de investigação tais como relatórios e teses, algumas publicações governamentais como livros brancos e documentos governamentais. As fontes secundárias incluem livros e revistas científicas, tratando-se das publicações subsequentes da literatura primária e são mais fáceis de localizar do que as primárias. As fontes terciárias, também conhecidas como ferramentas de pesquisa, são usadas para auxiliar na busca da literatura primária e secundária.

Neste trabalho foram utilizadas estas três fontes bibliográficas, principalmente as fontes primárias e as terciárias como método de busca das fontes primárias.

3.3. Planeamento da investigação

Antes da seleção da técnica para recolher e analisar dados é necessário planear como a investigação será realizada, isto é, definir a filosofia, as abordagens, o design da investigação, as estratégias, métodos, etc. A filosofia está relacionada com o desenvolvimento e a natureza do conhecimento e as três principais filosofias de investigação são: a Epistemologia, a Ontologia e a Axiologia.

As abordagens de investigação resumem-se a duas. A abordagem dedutiva em que se desenvolve uma teoria e uma hipótese e desenvolve-se uma estratégia de investigação para testar a hipótese, ou, a abordagem indutiva em que se recolhem dados e desenvolve-se uma teoria como resultado da análise dos dados. É perfeitamente possível combinar dedução e indução dentro do mesmo projeto de investigação e muitas vezes é vantajoso fazê-lo. Neste projeto a abordagem utilizada foi a indutiva.

O design da investigação é o mecanismo que relaciona as perguntas de investigação com a natureza da investigação e com as estratégias de investigação. A forma como as perguntas são colocadas pode resultar em respostas descritivas, descritivas e explicativas ou explicativas. Assim, a natureza da investigação resume-se a três tipos de estudos, são eles: estudos exploratórios, estudos descritivos e estudos explicativos.

Através dos estudos exploratórios pretende-se descobrir o que está a acontecer, procuram-se novas compreensões, questiona-se o entendimento existente, procuram-se avaliar os fenómenos segundo uma nova perspetiva. Esta abordagem, normalmente é de natureza qualitativa, usa levantamento bibliográfico, entrevistas ou questionários a pessoas que tiveram alguma experiência com o problema sob estudo.

Os estudos descritivos pretendem retratar ou caracterizar com rigor o perfil de pessoas, acontecimentos, operações ou situações. Estes têm, geralmente, natureza quantitativa, mas esta pode ser quantitativa e qualitativa ao mesmo tempo, se for usada análise estatística de amostras não-probabilísticas.

Os estudos explicativos, por sua vez, procuram estabelecer relações causais entre variáveis, recorrendo, geralmente, a análises estatísticas. Este tipo de pesquisa consiste na maioria das vezes, num aprofundamento da pesquisa exploratória ou da pesquisa descritiva.

As estratégias de investigação encontram-se divididas em experimentação, sondagem, estudo de caso, investigação-ação, teoria fundamentada, etnografia e investigação documental. Saunders et al. (2007) definem-nas e as principais e mais utilizadas são as seguintes.

Experimentação – definição de hipóteses, seleção de amostras a partir de populações conhecidas, alocação das amostras a diferentes condições experimentais, introdução de alterações planeadas numa ou mais variáveis, medição das poucas variáveis em análise e controlo das restantes variáveis. Usada em investigação exploratória e explicativa para responder a perguntas de “porquê?” e “como?”.

Levantamento/sondagem - muito popular e frequente em economia e gestão, permite obter grandes quantidades de dados de uma determinada população de modo bastante económico, a obtenção de dados é padronizada, permitindo comparações; pode não ser tão vasta como a obtida com métodos qualitativos (o número de respostas/perguntas tem de ter uma dimensão apropriada), recorre a diferentes técnicas tais como: inquéritos; observações estruturadas e entrevistas estruturadas. Esta abordagem é muito usada para abordagens dedutivas e procura responder a perguntas de investigação do tipo “quem?”, “o que?”, “onde?” e “quanto?”.

Caso de estudo – caracterizado por um desenvolvimento de conhecimento detalhado, intensivo, acerca de um caso, ou um pequeno número de casos relacionados; particularmente útil para responder a perguntas do tipo “porquê?”, o “quê?” e “como?”. As técnicas usadas incluem entrevistas, observação, análise de conteúdos e questionários, pode ser uma forma válida de explorar a teoria existente, questionar teoria existente e fornecer novas hipóteses.

Investigação-ação – particularmente dirigida para transferência de tecnologia. Esta abordagem é caracterizada por 4 aspetos principais, são eles:

- Investigação ativa, e não, investigação da ação.
- Há envolvimento de trabalhadores, não apenas do investigador, criando-se um ambiente colaborativo entre ambos.
- Natureza iterativa do processo de diagnóstico, planeamento, ação e avaliação.
- Deve ter implicações para além do projeto imediato - os investigadores procuram a criação de teorias, os consultores centram-se em transferência de tecnologia.

Distingue-se das outras estratégias pela ênfase na ação, na promoção de uma mudança na organização, adequa-se por isso a perguntas do tipo “como?”. Esta foi a estratégia utilizada neste trabalho.

Ao nível do design da investigação é possível combinar a utilização dos métodos quantitativos ou qualitativos da seguinte forma: usando apenas o método quantitativo ou apenas qualitativo, usando vários métodos quantitativos ou vários métodos qualitativos, de

forma mutuamente exclusiva, usando métodos quantitativos e qualitativos, analisados separadamente ou em conjunto.

3.4. Recolha de dados

Qualquer que sejam as perguntas e os objetivos da investigação é necessário recolher e analisar dados, com tal é fundamental verificar se é preciso utilizar uma amostragem, utilizar dados secundários ou dados primários.

A amostra utiliza-se em casos que é impossível recolher dados de toda a população uma vez que esta tem uma dimensão demasiado grande, quando existem restrições de orçamento e/ou o tempo não permite a recolha de dados de toda a população e ainda quando se recolheram todos os dados mas não existe tempo nem capacidade para os avaliar.

A necessidade de amostragem é independente da técnica de recolha utilizada (entrevistas, questionários, observação, etc.). As técnicas de amostragem podem ser divididas em dois tipos: amostragem probabilística ou representativa, ou amostragem não probabilística ou subjetiva.

No caso da utilização de dados secundários estes podem ser dados documentais, dados baseados em levantamentos/sondagens ou dados de múltiplas fontes. O processo de obtenção de dados secundários relevantes requer um trabalho de investigação, assente em duas etapas interligadas. É preciso identificar que tipos de dados são necessários e se estes estão disponíveis como dados secundários.

A recolha de dados primários pode ser feita através de observação, entrevistas e questionários. A observação consiste em observar sistematicamente, registar, descrever, analisar e interpretar o comportamento de pessoas, processos, etc. Esta pode ainda ser dividida em observação participativa ou estruturada. A observação participativa caracteriza-se por ser qualitativa e derivar da antropologia, e nesta o investigador tenta participar na vida e atividade dos observados e não apenas observar o que acontece. As observações podem ser primárias (o investigador estava lá e anotou), secundárias (o que foi dito ou anotado por outro observador) ou dados experimentais. O método de recolha de dados pode ser baseados em entrevistas ou conversas informais. O tipo de recolha de dados utilizada neste trabalho de investigação foi de dados primários através de observação participativa. Os dados recolhidos sobre o processo produtivo e os produtos teve como base a observação, os registos produtivos e também conversas informais com funcionários e responsáveis de produção.

A observação estruturada caracteriza-se por ser quantitativa e preocupar-se mais com a frequência das ações dos observados. Os dados utilizados são dados experimentais e o tipo de recolha é feita com programação estandardizada ou individual.

Tal com já foi dito, a recolha de dados primários pode ser feita através de entrevistas. Estas podem ser feitas pessoalmente ou por telefone, individualmente ou em grupo. Estão ainda divididas em 5 tipos, são elas: Estruturadas, Semi-estruturadas, Não estruturadas, Padronizadas, Não padronizadas.

A recolha de dados primários pode ainda ser feita através de questionários. Esta é uma técnica amplamente utilizada em que as questões são dispostas numa ordem pré-definida e colocadas a várias pessoas. Geralmente são medidas muitas variáveis, testadas múltiplas hipóteses e as associações entre as variáveis são testadas com técnicas estatísticas. Esta abordagem reflete uma abordagem dedutiva e é mais adequada para estudos descritivos e explicativos.

3.5. Análise de dados

A análise dos dados pode ser feita com dados qualitativos ou quantitativos. Esta análise depende do tipo de dados utilizados. Os dados quantitativos são baseados em significados extraídos de números, a recolha resulta em dados numéricos e padronizados e a análise é conduzida através de diagramas e estatísticas. Os dados qualitativos são baseados em significados expressos através de palavras, a recolha resulta em dados não padronizados que necessitam de classificação em categorias, a análise é conduzida através de uma conceptualização adequada.

A investigação baseada em métodos qualitativos tem como objetivo a observação, a descrição, a compreensão e a análise do significado de fenómenos complexos no seu próprio ambiente. Regra geral, estes métodos são utilizados sem hipóteses prévias ou pré-concebidas, só após a observação é que são formuladas hipóteses (Thomas et al., 1996).

Os principais métodos qualitativos (ou não-estruturados) são os seguintes: Investigação-Ação; Entrevistas abertas (não estruturadas); Entrevistas semi-estruturadas; Estudos de Caso.

3.6. Descrição das etapas de investigação

Numa primeira fase, foi necessário definir o problema e o âmbito de intervenção na empresa. Este projeto de investigação realizou-se numa empresa em que se constatou existir uma falta de informação sobre os seus custos industriais, mais concretamente na atribuição dos custos de transformação aos produtos (mão-de-obra direta e gastos gerais de fabrico). O custo com matéria-prima direta é conhecido pela empresa, conseguindo imputá-lo aos produtos mas o mesmo não acontece com os custos com MOD e GGF. O problema da investigação centrou-se, portanto, na construção de um modelo adequado que calcule os custos de transformação por categorias e subcategorias de produtos da empresa. De seguida foi necessário planear a investigação e como tal planear a recolha de dados e quais seriam os dados possíveis de obter. Foram distribuídas pelas secções folhas de registo com o objetivo de ser possível analisar posteriormente esses dados. Ainda nesta fase deu-se início ao levantamento de informação relativamente ao sistema produtivo da empresa, à variedade de produtos produzidos e às razões da variação entre eles. Os produtos foram agrupados em categorias de produtos semelhantes atendendo ao processo produtivo e ao consumo de recursos das secções.

A etapa seguinte caracterizou-se pela análise dos dados obtidos e pela formulação do modelo de custeio e orçamentação. Nesta etapa definiram-se as categorias e subcategorias de produtos bem como a forma como estas consomem os recursos das secções. A par disso, foi necessário recolher informação junto do Departamento de Contabilidade, Departamento de Planeamento e Departamento de Recursos Humanos. O modelo foi testado com alguns produtos existentes na empresa usando para isso as suas fichas técnicas. Uma vez que a informação conseguida sobre os preços praticados pela empresa é relativa aos exemplos utilizados para testar o modelo, faz-se uma análise das margens apenas destes exemplos.

4. ESTUDO DE CASO/DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE CUSTEIO

4.1. Apresentação da empresa

Este projeto de investigação foi efetuado numa empresa de cartonagem e embalagens. A empresa em estudo iniciou a sua atividade em 1998 em que a sua produção centrava-se apenas em cartão canelado. Mais tarde, devido ao dinamismo da empresa houve a necessidade de investir num novo espaço e tecnologia, o investimento numa linha automática para produção de caixas de cartão canelado aumentou desde logo os seus padrões de qualidade. Em resultado do progressivo desenvolvimento, houve a necessidade de recriar e inovar o sector, a empresa dá um novo passo e investe em um novo sector de embalagem (Litografia) estabelecendo um novo serviço, ampliando desta forma uma nova gama de produtos de embalagem para os mais variados ramos de atividade (calçado, têxtil, alimentação, outros...). Desde 2009 que a empresa aposta fortemente na inovação e qualidade bem como nas áreas de I&D.

A empresa encontra-se de momento dividida em duas áreas de produção distintas apesar de laborar no mesmo espaço. Uma das áreas de produção serve apenas o mercado de cartão canelado e a outra produz apenas para o setor de litografia. Este setor produz desde desdobráveis, cartazes, convites, embalagens diversas, sacos, etc. O estudo e desenvolvimento do sistema de custeio serão apenas para aplicação no setor de litografia, mais especificamente em embalagens para a indústria de calçado. Esta decisão deve-se ao facto de estes produtos representarem uma parcela relevante da produção e faturação desta parte da empresa.

4.2. Sistema produtivo

Uma vez que este estudo se centra na produção de embalagens para calçado, esse será o processo produtivo estudado e descrito. A Figura 10 mostra todos os processos pelo qual uma embalagem para calçado pode passar.

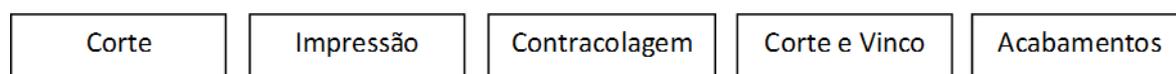


Figura 10 Processos de produção

Corte

O processo de produção começa nesta secção. Aqui procede-se ao corte de uma das matérias-primas base, cartolina ou *kraft*, estas entram em armazém em bobines de vários tamanhos, isto é, várias larguras. Esta matéria-prima, como já foi referido vem em bobines com uma determinada largura definida. É necessário então transformar estas bobines em planos, para isso a bobine é colocada numa máquina de corte que a desbobina e a corta então em medidas de comprimento predefinidas (Figura 11). Obtém-se nesta fase o nosso primeiro componente, panos de cartolina ou *kraft*.



Figura 11 Bobine em máquina de corte

A unidade de produção utilizada até à fase de acabamentos é o plano. A Figura 12 mostra estes conceitos.

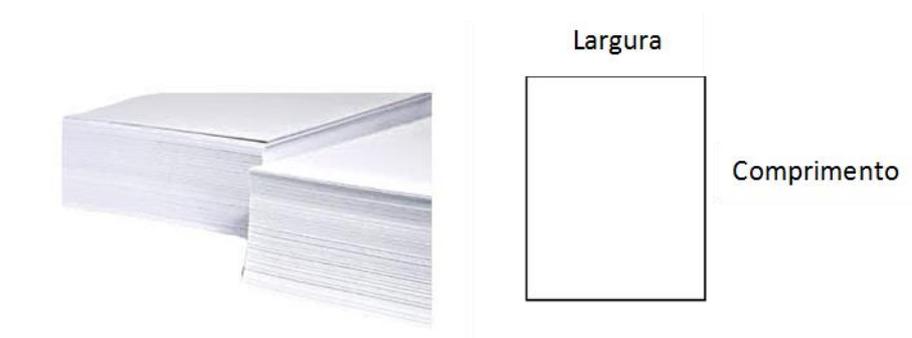


Figura 12 Planos de cartolina ou kraft com uma determinada altura e comprimento

Impressão

Nesta fase, tal como o nome indica, a cartolina ou *kraft* que vem do processo anterior já em planos, é impressa num tipo de maquinaria chamada de *offset*. Nem todas as embalagens passam por este processo, porque a embalagem pode não ter impressão. Nesta fase do processo obtém-se um produto intermédio, chamado litografia. São utilizados vários géneros e tipos de impressões, designados pantones, tricromias, quadricromias, etc. Explicam-se seguidamente alguns desses termos para um melhor entendimento desta operação.

Pantone - tabela universal de cores que associa cada cor a um código alfanumérico. Impressão em pantones não é mais que a impressão numa ou mais cores designadas de pantone.

Tricromia - processo de reprodução em que se empregam apenas três cores diretas. Impressão em Tricromias é o processo gráfico para reprodução de colorido variado pela impressão sobreposta de três chapas de cores diferentes.

Quadricromia - Processo de impressão onde, a partir de quatro cores básicas (ciano, magenta, amarelo e preto), são geradas todas as outras cores do espectro visível. Impressão em quadricromias é o processo que emprega o sistema CMYK para reproduzir uma gama variada de cores a partir de quatro cores básicas, ou seja, o ciano (C), magenta (M), amarelo (Y) e preto (K), daí o termo CMYK ou policromia. O tom específico e as características físicas de cada um dos pigmentos é definido tecnicamente, de modo que possam ser combinados e sobrepostos para reproduzir em cores realistas, fotos, desenhos em cores e gradientes cromáticos.

Teoricamente falando, os pigmentos ciano, magenta e amarelo seriam suficientes para produzir toda a gama cromática esperada. Na prática, porém, por peculiaridades químicas e físicas dos pigmentos, o preto deve ser acrescentado ao sistema para que a mistura das outras três produza um tom preto puro ou para que a tinta não sature o suporte de impressão nos tons mais escuros.

CMYK - do inglês **C**ian (azul), **M**agenta ("magenta"), **Y**ellow (amarelo) e **blacK** (preto). Sistema de impressão em 4 cores utilizado principalmente na impressão *offset*.

Máquina offset - máquina impressora para grandes tiragens, que transfere uma imagem/textos de uma chapa de metal flexível (geralmente alumínio) para um cilindro de borracha, e deste para o papel; o papel é plano, em folhas.

Contracolagem

Este é o processo que dá resistência ao material anterior sendo este impresso ou não. É acrescentada uma nova matéria-prima ao processo: micro, *kraft* ou minimicro (Figura 13). Este processo consiste em contracolar ou de uma forma mais simples, colar, um outro plano de uma destas matérias-primas ao material anterior oferecendo-lhe assim resistência. Utilizam-se dois tipos de contracolagem, a simples e a dupla. A simples passa por se efetuar o processo uma única vez, assim um plano leva apenas uma contracolagem. Já a dupla como o próprio nome diz, o plano é contracolado duas vezes, um plano contracolado será o interior da embalagem o qual é depois contracolado novamente num outro plano que corresponde ao exterior da embalagem. Uma embalagem que passe por dupla contracolagem possui mais resistência do que uma de contracolagem simples.



Figura 13 Exemplo de matéria-prima utilizada no processo de contracolagem

Da mesma forma que a matéria-prima, cartolina e *kraft*, vem em bobinas, esta nova matéria-prima também. Existem duas formas de utilizar este material, dependendo da maquinaria utilizada para a contracolagem. Uma dessas formas é exatamente igual ao corte em planos de cartolina e *kraft* que depois são colocados na máquina de contracolar, ou a própria máquina faz automaticamente o corte desta matéria-prima enquanto a contracola com o material vindo da impressão, a litografia. Depois desta fase existe sempre produto em curso de fabrico mas nunca um stock intermédio uma vez que todo o material que é contracolado tem que seguir para o processo seguinte.

Corte e vinco

Até este processo trabalhamos com material plano, agora é preciso dar forma a este material. Neste processo são efetuados os respetivos cortes e vincos no plano que lhe irão então dar a

forma final de uma embalagem. A Figura 14 mostra o resultado final do plano depois de sair da máquina de corte e vinco e a respectiva caixa já montada.

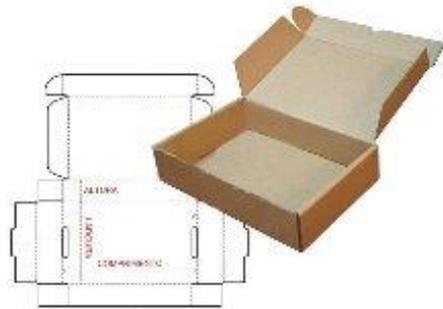


Figura 14 Plano cortado e vincado e respectiva caixa montada

Acabamentos

Este processo inclui várias fases, sendo que algumas dependem da embalagem em si, outras, mais raramente, dependem do cliente final. Alguns dos acabamentos possíveis de uma embalagem são as colas que são necessárias aplicar ou até mesmo acessórios. Neste processo quase todas as caixas, salvo raras exceções em que a maquinaria faz essa a operação de forma automática, passam pela fase de aparar, que consiste em separar o plano já com os cortes e vincos que futuramente será a caixa, das sobras do plano.

Nesta empresa a produção é do tipo:

- Produção em lotes (grande variedade de artigos), quanto à quantidade;
- Funcional ou por processo/oficina, quanto à implantação ou *layout*;
- Produção por encomenda e produção para inventário, quanto ao ambiente de produção;
- Produção intermitente, quanto ao fluxo de materiais.

A implantação ou *layout* de um sistema produtivo é a forma como os equipamentos, espaços para armazenamento, corredores de circulação, etc., estão dispostos no espaço fabril (se estivermos a falar de produção de bens). Essa disposição é tradicionalmente muito influenciada pela relação entre a quantidade e o número de produtos diferentes produzidos.

Tal como já foi dito a produção nesta empresa não se baseia apenas em encomendas mas também produz-se para stock. Além disso, o sistema produtivo está organizado em oficina, os equipamentos estão organizados pela sua similaridade de função e em secções bem distintas. Os processos discriminados anteriormente podem ser considerados como secções e é assim que a empresa se divide. A secção 1 corresponde ao processo de corte, a secção 2 corresponde à impressão, a secção 3 corresponde ao processo de contracolagem, a secção 4 corresponde

aos equipamentos de corte e vinco e a secção 5 corresponde aos vários processos de acabamento.

A secção de corte possui todas as máquinas de corte, secção de impressão, secção de contracolagem e corte e vinco as máquinas correspondentes aos seus processos, na montagem encontra-se toda a maquinaria necessária para os acabamentos bem como todos os processos manuais referentes a este processo. Esta escolha de implantação por processo deve-se ao facto da empresa possuir uma grande variedade de produtos e esta ser a escolha mais eficaz e adequada.

Uma vez que a empresa tem diversos tipos de stocks faz-se uma pequena explicação dos mesmos. Entenda-se por stock de produtos, componentes e recursos materiais que não se utilizam na empresa em determinado momento, mas existem com vista a futuras necessidades. A empresa em estudo utiliza fundamentalmente dois tipos de stock: de segurança e de pulmão.

Os stocks de segurança estão associados à cobertura de um risco. Quanto menor o risco que se deseja correr, maiores serão tais stocks. Geralmente este stock é utilizado em duas situações, produtos em que a empresa sabe que pode apostar, serão sempre repetidos todo o ano e são pedidos por vários clientes. Este stock é também utilizado com determinados clientes que não pedem as suas encomendas com a antecedência suficiente. Há também a considerar o stock mínimo de matéria-prima definido pela empresa.

Os stocks de isolamento ou pulmão servem para evitar a dependência entre duas fases consecutivas da produção (a primeira proporciona componentes imprescindíveis à segunda). Este stock é geralmente utilizado entre a secção de impressão e contracolagem e entre esta e o corte e vinco!

O stock de segurança é composto por produto intermédio, material impresso em stock ao qual apenas faltam os processos de contracolagem, corte e vinco e acabamentos, e stock de produto final em que falta apenas o processo acabamento.

4.3. Fluxo de materiais e informação

Numa empresa podemos encontrar dois tipos de fluxos, o fluxo de materiais e o fluxo de informação. Um fluxo de material eficiente é muito importante para que as empresas entreguem os seus produtos no momento, na qualidade, na quantidade, no preço e no lugar certo. Existem basicamente dois tipos de fluxo de materiais, o que ocorre entre o exterior e a empresa e o que ocorre dentro da empresa. O fluxo entre o exterior e a empresa resume-se à

recepção de matéria-prima e à expedição de produto final para o cliente. Interessa alargar o estudo do fluxo de materiais aos processos internos, i.e. dentro da própria empresa, mais especificamente na fase de fabricação.

Da mesma forma, a informação é um fator de elevada importância para a gestão de qualquer empresa por ser um recurso indispensável nos contextos interno e externo das organizações. Quanto mais oportuna, confiável e de fluxo contínuo forem estas informações, maior a coesão e competitividade da empresa. Desta forma, existem três tipos de fluxos de informação que afetam o funcionamento da empresa. A Figura 15 mostra estes fluxos de informação.

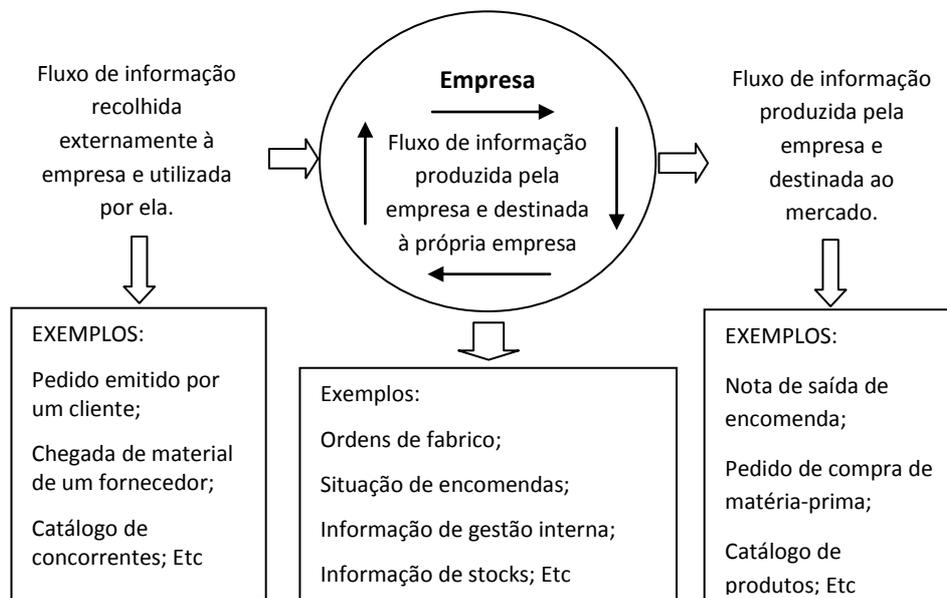


Figura 15 Tipos de fluxos de informação numa empresa

4.3.1. Fluxo de materiais

A Figura 16 descreve detalhadamente todo o fluxo de materiais entre as secções de produção, os armazéns e as secções e dentro das próprias secções. Tal como já foi referido, não se reporta aqui o fluxo entre a empresa e o seu ambiente externo.

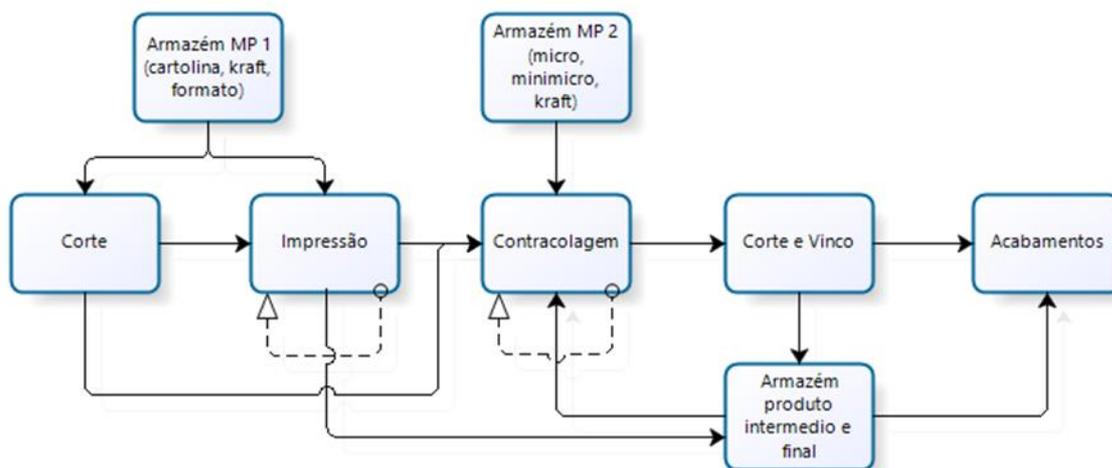


Figura 16 Fluxo de materiais entre as diferentes secções e armazéns

Como pode verificar-se pela figura anterior, existem vários armazéns que fornecem as secções fabris e, o fluxo de matérias entre as secções e dentro das secções não é sempre o mesmo.

O corte e impressão são abastecidos por um dos armazéns de MP e a secção de contracolagem por um outro. O armazém de produto intermédio e acabado fornece a secção de contracolagem e a secção dos acabamentos, mas também é abastecido pela secção de impressão e corte e vinco com produto intermédio e final respetivamente. O roteiro dos produtos pode variar consoante as suas características. O roteiro de um produto não é mais do que a sequência de operações pelas quais este irá passar até ser expedido.

Inicialmente o roteiro começa na secção de corte, este é abastecido pelo armazém de matéria-prima 1 com as bobinas de cartolina ou *kraft*, e a secção de impressão abastecida com cartolina ou *kraft* previamente cortados.

Da secção de corte o processo pode seguir para a impressão ou para a secção de contracolagem, se a embalagem não tiver impressão o produto não necessita de passar nessa secção.

Na secção de impressão podem acontecer duas situações, os planos entram nas máquinas *offset*, são impressos e saem prontos para seguir, ou então, os planos necessitam de entrar nas máquinas *offset* novamente para uma segunda impressão ou até mesmo para um acabamento em verniz. É possível fazer os dois trabalhos na mesma máquina ou então faze-lo em máquinas diferentes.

Da mesma forma, na secção de contracolagem os planos podem ser contracolados uma única vez e seguir para o corte e vinco, ou então, serem contracolados uma vez e voltar a entrar na máquina para uma segunda contracolagem, chamada de dupla contracolagem.

Da secção de impressão, os produtos em vias de fabrico, podem seguir para o armazém de produto intermédio e acabado ou podem seguir para a secção de contracolagem.

A quantidade impressa pode seguir na totalidade para a contracolagem, seguindo assim o seu processo de fabrico, ou pode seguir para stock de produto intermédio. Esta quantidade pode também ser dividida e, parte dela segue o processo e a outra parte é armazenada em stock.

A secção de contracolagem pode ser abastecida pela secção de impressão ou pelo armazém de produto intermédio, ou mesmo, pelos dois, pelo corte caso o plano não leve impressão e pelo armazém de matérias-primas 2 com micro, minimicro ou *kraft*.

Os planos depois de contracolados seguem, obrigatoriamente para a secção de corte e vinco. Tudo o que é contracolado tem de ser cortado e vincado. O produto que sai da secção corte e vinco é considerado produto final, independentemente de poder ainda receber algum acabamento. O produto que sai desta secção pode então seguir para dois locais, para a secção dos acabamentos ou para o armazém de produto final ou intermédio. A quantidade produzida nesta secção pode seguir na totalidade para os acabamentos ou, apenas parte dela segue para acabamentos e a restante é armazenada em armazém.

Na secção de acabamentos, como pode verificar-se pela Figura 17, todos os planos são aparados, com exceção de uma ou outra embalagem, como já foi referido, e a partir desta fase podem, dentro da secção, ter vários roteiros.

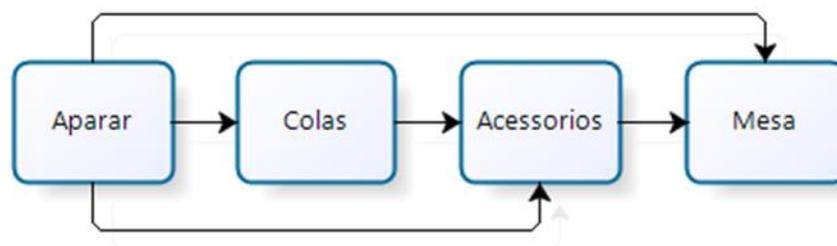


Figura 17 fluxo de materiais na secção de acabamentos

É possível que a embalagem tenha que passar ainda pelo acabamento das colas e colocar algum acessório antes de chegar à mesa ou simplesmente ir diretamente para esta. Na mesa podem ser ainda feitos dois tipos de trabalhos, a embalagem é montada e colocada em paletes ou simplesmente segue embalada e desmontada para o cliente.

compras. Se existir stock de produto intermédio enviar para responsável de contracolagem e corte e vinco. Se existir stock de produto final enviar para responsável pelos acabamentos e logística externa;

- Verificação da data de entrega de encomendas;
- Comunicação com o cliente de data de entrega.

Responsável pelo corte/impressão e compras:

- Verificar a existência de matérias-primas para satisfazer as encomendas;
- Efetuar compras de matérias-primas e acessórios para satisfazer as encomendas;
- Comunicar com responsáveis pelos armazéns de matéria-prima, o nível de stocks a fim de manter sempre os stocks mínimos de matéria-prima e consumíveis (colas, etc);
- Comunicar com secção de impressão a fim de verificar stocks de tintas, vernizes e consumíveis da parte de impressão. Esta secção possui um pequeno armazém de matéria-prima, dentro da mesma;
- Planear as ordens de produção na secção de corte e impressão;
- Informar o responsável de gestão de encomendas do estado destas;
- Informar o responsável pelas secções seguintes do estado das encomendas.

Responsável pela contracolagem /corte e vinco:

- Verificar se existe matéria-prima no armazém de MP 2 para produzir as encomendas;
- Comunicar com o responsável de compras a necessidade de encomendar matéria-prima;
- Planear as ordens de produção nas secções de contracolagem e corte e vinco;
- Comunicar com armazém de produto intermédio, a colocação deste material no tempo, quantidade e locais certos;
- Informar responsável de gestão de encomendas do estado destas;
- Informar, caso necessário, o responsável das secções anteriores da possível necessidade de produto intermédio para rentabilizar algum processo ou a falha deste para ocupação de algum processo;
- Informar o responsável pelas secções seguintes do estado das encomendas.

Responsável pelos acabamentos e logística externa:

- Verificar o tipo de acabamentos da encomenda/embalagem;

- Verificar, caso seja necessário, se existem acessórios para prosseguir com encomendas, caso não existam, informar responsável de compras;
- Planear a secção de montagem;
- Planear toda a logística externa, isto é, verificar disponibilidade de motoristas e toda a distribuição de cargas para clientes;
- Informar, caso necessário, o responsável das secções anteriores da possível necessidade de produto acabado para rentabilizar algum processo ou a falha deste para ocupação de algum processo;
- Informar responsável de gestão de encomendas do estado destas, e a data de expedição para os respetivos clientes.

Neste fluxo de informações entre responsáveis e entre estes e as suas secções há duas formas de comunicação: verbal oral e verbal escrita. Na comunicação verbal oral, tal como o nome indica, comunica-se verbalmente a fim de informar outros ou obter informações, em relação a encomendas, stocks, clientes, fornecedores, etc. A comunicação verbal escrita é feita através de ordens de produção, pedidos de clientes, pedidos a fornecedores, intranet onde é possível consultar o planeamento de cada secção e respetivas encomendas, etc.

4.4. Processamento de encomendas

A empresa trabalha com duas quantidades de encomenda, a quantidade pedida e a quantidade em requisição do mesmo produto. A quantidade pedida, tal como o nome sugere, refere-se à quantidade que o cliente realmente está a solicitar para uma determinada data. A quantidade em requisição refere-se à quantidade total que um cliente pode precisar, ou a quantidade total dos vários pedidos dos vários clientes que consomem o mesmo produto. O processamento de encomendas pode ser influenciado por estas duas quantidades.

O processamento de encomendas passa por várias fases, dependendo de vários fatores, nomeadamente, se é um produto novo ou não, se existe em stock ou não. O Anexo I – Processamento de encomendas representa este processo.

Durante o processamento de encomendas, verifica-se que o material pode ser submetido a:

- Operações de fabricação;
- Movimentação ou transporte;
- Pode estar em espera de alguma operação ou pelo resto do lote;
- Pode estar em stock ou armazenado.

Como se pode verificar pelo Anexo I – Processamento de encomendas, o primeiro passo é verificar se se trata de um artigo novo ou não, esta fase influencia imediatamente o seguimento que a encomenda tem. Sendo um artigo novo, este passa para um gabinete de desenvolvimento de produtos e respetivas fichas técnicas e só depois para a produção. Caso não seja um artigo novo, a primeira fase é satisfazer a quantidade pedida pelo cliente, sendo necessário verificar, primeiramente, se existe stock de produtos acabados. Caso exista e for suficiente para satisfazer o pedido do cliente, então a ordem de fabrico passa imediatamente para a montagem. Se a quantidade em stock não for suficiente, é necessário decidir se o stock existente segue para o cliente e depois se completa a quantidade em falta, ou se o stock existente espera pela produção do resto da quantidade. Seguidamente, é necessário verificar se existe stock de produto intermédio, se existir este segue para a secção de contracolagem. Nesta situação já se pode trabalhar com as duas quantidades referidas anteriormente. Uma vez que vai ser necessário produzir, pode-se decidir se apenas se produzirá para completar a quantidade pedida pelo cliente ou, se a quantidade em requisição for superior, se se produz para stock. Vejamos um exemplo para melhor entendimento:

- Quantidade pedida – 1.000 unidades
- Quantidade em requisição – 3.500 unidades
- Quantidade em stock de produto acabado – 500 unidades
- Quantidade em stock de produto intermédio – 2.000 unidades

Nesta situação é possível fabricar apenas para satisfazer a quantidade em falta (mais 500 unidades) ou fabricar já para stock uma quantidade que é decidida consoante a disponibilidade das secções. Neste exemplo, mesmo que se fabricasse todo o produto intermédio (2.000 unidades) ainda seria necessário produzir desde a fase inicial do processo a quantidade restante (mais 1.000 unidades) para completar a quantidade em requisição de 3.500 unidades.

No caso de não existir stock de produto intermédio, será então necessário produzir a quantidade em falta desde a fase inicial do artigo. Nesta situação voltamos a deparar-nos com a situação descrita anteriormente. É necessário verificar a quantidade em requisição total daquele artigo, pois, dependendo da disponibilidade das secções, poderá ser possível produzir para quantidades de requisição.

É importante também salientar que as quantidades que seguem em produção podem não ser as mesmas ao longo de todas as secções, tal como já foi referido anteriormente.

Depois de se verificarem os stocks de produto acabado e produto intermédio, e se estes estiverem a zero, é necessário produzir desde a fase inicial, voltando-se ao mesmo procedimento descrito anteriormente em relação às quantidades em requisição. O Anexo II – Roteiros de produção, descreve todos os roteiros que um artigo pode ter.

Dependendo em que fases se encontrem os stocks ou artigos, estes seguem normalmente o seu processo de fabrico, isto é:

- Stock de produto acabado segue para a montagem e depois para a expedição;
- Stock de produto intermédio segue para a contracolagem, corte e vinco, montagem e depois para a expedição;
- Produção desde a fase inicial segue para a verificação de matéria-prima e segue depois todo o processo de fabrico do seu roteiro. Como pode ver-se no Anexo II – Roteiros de produção, é possível, em todas as secções, que os processos sejam efetuados em produção externa.

Quando o artigo é novo, depois de aprovado e logo que é criada a sua ficha técnica segue o mesmo percurso que uma encomenda que tenha que ser produzida desde a fase inicial.

4.5. Produtos a custear

Tal como já foi referido, a empresa em estudo divide-se em duas áreas distintas de produção, a área de produção de cartão canelado e a área em que vai incidir o estudo, a litografia. Nesta área de produção os objetos de estudo são as embalagens para calçado uma vez que representam entre 70 % a 80 % da produção total mensal e entre 90 % a 98 % da faturação. Este foi o fator fundamental para a escolha destes produtos como objetos de estudo, custeio e orçamentação. Para fundamentar estas afirmações podemos atender a dados relativos a dois meses de expedição de encomendas, sendo assim possível confirmar o que foi afirmado. A Tabela 10 mostra o resumo destas informações

Tabela 10 Produção mensal de Abril e Maio e respetiva facturação

Abril de 2013				
Produção	QTD	%	€	%
Embalagens calçado	626.471	77,82	311.598,98	97,85
Outros	178.506	22,18	6.830,75	2,15
Total	804.977	100	318.429,73	100

Maio de 2013				
Produção	QTD	%	€	%
Embalagens calçado	665.563	75,51	316.059,193	96,35
Outros	215.867	24,49	11.984,615	3,65
Total	881.430	100	328.043,808	100

A informação detalhada encontra-se no Anexo III – Dados Montagem 2013 Anexo III.

4.5.1. As várias gamas operatórias

A gama operatória de um artigo não é mais que o seu roteiro, isto é, toda a sequência de operações do produto na produção. Ao nível das embalagens para calçado, existem várias gamas operatórias. Na empresa em estudo utilizam-se fichas técnicas e a informação que elas contêm não é explicitamente a sua gama operatória mas essa informação encontra-se subentendida. Porém, juntamente com o conhecimento e experiência adquirida pelos responsáveis de produção, as gamas operatórias são efetuadas corretamente.

Nas fichas técnicas, como se pode ver no Anexo IV – Fichas técnicas, a informação disponível é a seguinte:

- Nome e medida da embalagem;
- Matéria-prima utilizada no corte e gramagem;
- Número de chapa. Informação relevante para a secção de impressão. Permite-lhes saber qual a impressão a efetuar.
- Matéria-prima utilizada na contracolagem e cor (o micro pode ser branco ou castanho). Através da medida dos planos, a secção de contracolagem sabe qual a medida das bobinas a utilizar.
- Número de cortante e tipo de cortante. Esta informação é relevante para a secção de corte e vinco mas também para a montagem. O tipo de cortante indica se a caixa passa pelo acabamento das colas ou não.
- Campo com varias observações. Aqui colocam-se informações sobre o tipo de impressão, se tem algum acabamento na impressão, se possui algum tipo de acessório, etc.
- Tipo de planos.

Para produzir uma embalagem podem ser necessários vários planos ou bastar apenas um plano como se mostra a seguir.

Tabela 11 Número de planos para produzir uma embalagem

Número de planos necessários para obter tampos e fundos	Quantidade de tampos	Quantidade de fundos	Código utilizado	Número de planos necessários para produzir 1 embalagem
1 Plano contem →	1 Tampos	1 Fundo	T + F ou monobloco	1 Plano
1 Plano contem →	2 Tampos	2 Fundos	2 T+F	½ Plano
2 Planos contem →	1 Tampos	1 Fundo	1T/1F	2 Planos
2 Planos contem →	2 Tampos	1 Fundo	2T/1F	½ +1 Planos

- Medidas de planos interiores e exteriores. Esta informação diz-nos se é uma embalagem com dupla contracolagem ou simples. Da mesma forma, a secção de corte e impressão sabe que para obter uma embalagem, tem que cortar e imprimir o tipo de planos descritos anteriormente a dobrar.

Através da medida dos planos é possível determinar a quantidade de matéria-prima que será necessária para determinada embalagem. Veja-se o exemplo seguinte.

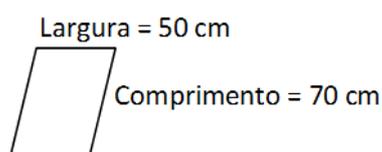


Figura 19 Medidas de um plano

Neste caso e no caso do corte, com esta informação sobre os planos, sabe-se que a bobina a ser utilizada é uma bobina de 50 (50 cm de largura) e que o plano tem de ser cortado com 70 cm de comprimento.

No corte, o consumo de matéria-prima depende da gramagem e do material utilizado. Efetuou-se um estudo na empresa, a fim de saber os metros lineares médios que as bobinas têm e obteve-se a informação que se apresenta na Tabela 12.

Tabela 12 Metros lineares médios nas bobinas de MP para corte

Matéria-prima	Metros lineares (1 bobina)
Cartolina 210gr	4.000 mts
Cartolina 250gr	3.300 mts
Cartolina 375gr	2.100 mts
Cartolina não revestida 250gr	2.500 mts
Kraft	3.300 mts

O consumo de MP no corte, considerando uma determinada quantidade de planos, obtém-se com a fórmula seguinte.

$$\text{consumo MP} = \frac{\text{comprimento do plano (em mts)}}{\text{metros lineares (respetivos à MP usada)}} \times QTD$$

No exemplo sugerido, utilizando cartolina 210 gr e para uma quantidade de 200 planos, o cálculo seria como se mostra a seguir.

$$\text{consumo MP} = \frac{0.7}{4000} \times 200 = 0.035 \text{ bobinas de 50}$$

Na impressão, o gasto com matérias-primas depende da mesma forma da medida dos planos, da quantidade de planos mas também do tipo de impressão que se irá efetuar. O tipo de impressão varia com o desenho a imprimir.

Na contracolagem, com a mesma informação sobre os planos, isto é, através da medida dos planos, é possível determinar a quantidade de matéria-prima que será necessária para determinada embalagem. Utilizando o exemplo da Figura 19 sabe-se que:

- A bobina a ser utilizada é uma bobina de 49 (49 cm de largura);
- O plano de MP tem de ser cortado com 69 cm de comprimento.

Na contracolagem o gasto de matéria-prima depende do material utilizado. Efetuou-se um estudo na empresa, a fim de saber os metros lineares médios que as bobinas têm, e obteve-se a seguinte tabela (Tabela 13).

Tabela 13 Metros lineares médios nas bobines de MP para contracolagem

Matéria-prima	Metros lineares (1 bobina)
Micro (branco e castanho)	670 mts
Kraft	670 mts
Minimicro	1.000 mts

Os consumos de MP, de uma certa quantidade de planos, obtêm-se com a seguinte fórmula.

$$\text{consumo MP} = \frac{(\text{comprimento do plano (em mts)} - 0.01)}{\text{metros lineares (respetivos à MP usada)}} \times QTD$$

No exemplo sugerido, utilizando micro castanho e para 200 planos, o cálculo seria como se mostra a seguir.

$$\text{consumo MP} = \frac{0.7 - 0.01}{670} \times 200 = 0.206 \text{ bobinas de 49}$$

O consumo de MP para contracolagem considera sempre um centímetro a menos que as medidas do plano a ser produzido.

4.5.2. As categorias de produtos

As categorias de produtos são definidas basicamente pelo seu roteiro e pela estrutura de planos necessários para produzir uma embalagem. São estes dois fatores que influenciam o consumo de recursos e os custos em cada secção (à exceção das matérias-primas). O custo calculado para cada categoria será apenas o custo de transformação, usando-se para o efeito duas taxas de imputação:

- Euros por plano por secção (corte, impressão, contracolagem, corte e vinco);
- Euros por embalagem na secção de acabamentos.

Não se utilizou uma taxa de imputação euros/hora, uma vez que, não foi possível recolher a informação necessária, como o tempo gasto em cada secção, por categoria de produto. Este procedimento seria o mais correto e o que apresentaria resultados mais fiáveis. Portanto, as unidades de imputação que irão ser utilizadas serão planos e embalagens.

A matéria-prima será imputada diretamente, de modo a obter-se o custo industrial, para cada caso específico de produto. Esta opção deve-se ao fato de ser inviável categorizar todas as possibilidades de produtos fabricados na empresa em estudo, isto é, dentro de cada roteiro de fabrico existem vários modelos diferentes de embalagens e cada um com especificações a nível de matéria-prima e componentes, ainda dentro de cada modelo existem vários tamanhos de embalagens e cada um com consumo de matérias-primas diferentes, desta forma obter-se-ia um número demasiado grande e complexo de categorias de produtos. As categorias consideradas são explicadas de seguida.

Categoria 1

Esta categoria é definida pelo facto de ser necessário apenas 1 plano para fabricar 1 embalagem. É o caso do plano T+F simples. Neste caso, é necessário apenas 1 plano cortado, um plano que pode ser impresso 1 vez ou impresso 2 vezes, podendo mesmo nem ser impresso. Neste caso, o plano é contracolado 1 única vez, não existe dupla contracolagem, e pode ser cortado com ou sem chanel. Nos acabamentos, a unidade a que nos referimos é embalagem e esta pode ser com ou sem acabamento.

A combinação de todas estas opções origina 12 subcategorias e são estas subcategorias que irão ser consideradas no modelo. (Anexo V – As várias categorias de produtos, Figura 36). Na Figura 20 é possível visualizar um exemplo da categoria 1.

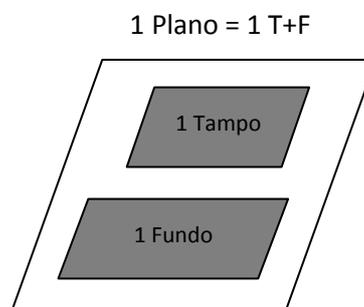


Figura 20 Exemplo da categoria 1

Como se pode ver pela figura, a categoria 1 é caracterizada pelo facto de um plano originar um tampo e um fundo e respetivamente uma embalagem.

Categoria 2

Esta categoria é definida pelo facto de serem necessários 2 planos para fabricar 1 embalagem. É o caso do plano 1T/1F simples ou T+F duplo com 1 plano interior e 1 plano exterior. Neste caso, são necessários 2 planos cortados, dois planos que podem ser impressos 1 vez, duas vezes, ou nem serem impressos. No primeiro caso (1T/1F simples) recorre-se a uma contracolagem, isto é, os dois planos vão ser contracolados uma única vez. No segundo caso, (T+F duplo) fazem-se duas contracolagens, isto é, os planos vão ser contracolados um no outro. Após esta operação deparamo-nos perante duas situações de corte e vinco; no primeiro caso temos dois planos para serem cortados e vincados, na segunda situação temos apenas um plano para ser cortado e vincado. Na segunda situação, dupla contracolagem, o corte e vinco só pode ser feito com chanel. Esta situação deve-se a uma especificação técnica de qualidade do plano cortado e vincado.

As diferentes opções originam 18 subcategorias e são estas subcategorias que irão ser consideradas e custeadas no modelo. (Anexo V – As várias categorias de produtos, Figura 37). Na Figura 21 é possível visualizar um exemplo de cada uma das situações que pertencem à categoria 2

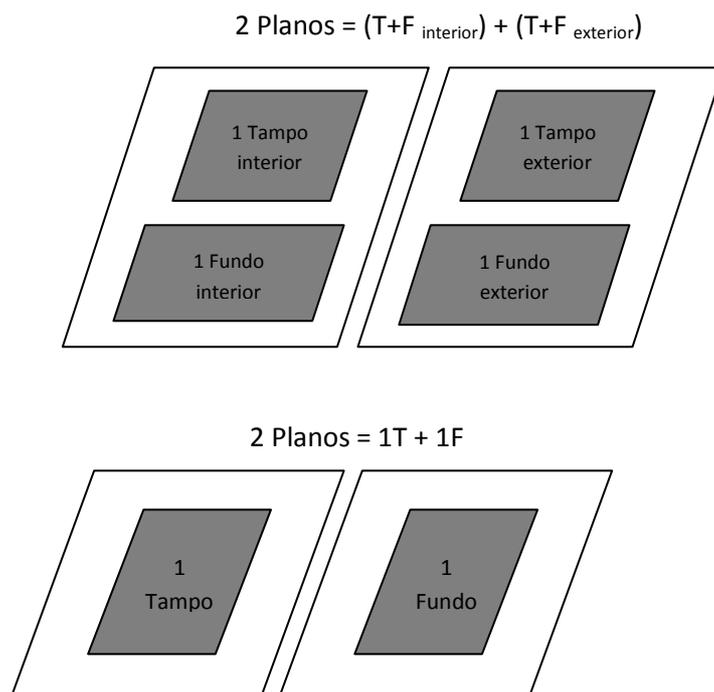


Figura 21 Exemplos da categoria 2

Como se pode ver pela Figura 21, a categoria 2 caracteriza-se por serem necessários dois planos para obter uma embalagem. É possível perceber que existem duas situações distintas para se obter uma embalagem. No primeiro caso da Figura 21, cada plano possui um tampo e um fundo mas respetivo ao interior e exterior da embalagem. No segundo caso da Figura 21, um plano corresponde a um tampo da embalagem e o outro a um fundo da embalagem.

Categoria 3

Esta categoria é definida pelo fato de serem necessários 3 planos para fabricar 2 embalagens. É o caso do plano 2T/1F simples e nesta situação faz sentido referir a produção de duas embalagens em vez de uma devido às características dos planos. Neste caso, 1 plano dá origem a dois tampos e são precisos dois planos que correspondem a 2 fundos. Usando o raciocínio aplicado anteriormente, estes planos podem seguir vários roteiros de fabrico. Os planos são cortados e podem seguir para a impressão caso seja o caso ou podem passar diretamente para a secção de contracolagem no caso de não serem impressos. Na secção de contracolagem, os 3 planos são contracolados mas com uma contracolagem. Neste caso não existe a opção com dupla contracolagens uma vez que os planos são simples. Em seguida os planos seguem para a secção de corte e vinco onde este pode ser efetuado com chanel ou sem chanel e por fim, nos acabamentos a embalagem pode ser com ou sem acabamentos.

A combinação de todas estas opções origina 12 subcategorias de produtos e são estas que irão ser utilizadas para o custeio destes. (Anexo V – As várias categorias de produtos, Figura 38). Na Figura 22 é possível visualizar um exemplo da categoria 3

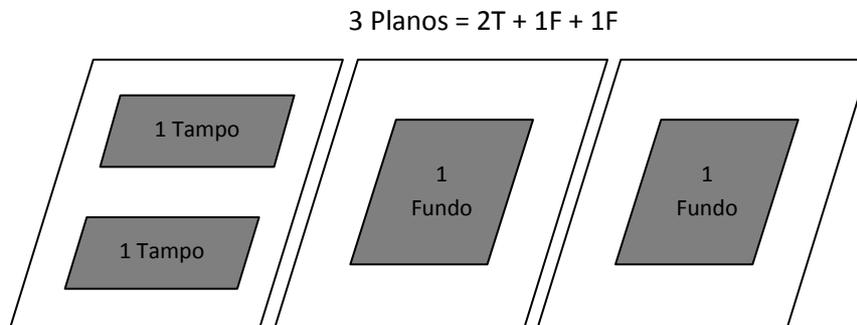


Figura 22 Exemplo da categoria 3

Como se pode ver pela Figura 22, dois planos eram suficientes para obter uma embalagem, mas neste caso, devido ao aproveitamento que se consegue com um plano (2T), metade desse plano ficaria sem o fundo para completar a embalagem. É então necessário um terceiro plano para completar o plano que origina os dois tampos.

Categoria 4

Esta categoria é definida pelo fato de serem necessários 4 planos para fabricar 1 embalagem. É o caso do plano 1T/1F duplo com dois planos interiores e dois planos exteriores. Neste caso, são necessários 2 planos para obter um tampo, e 2 planos para obter um fundo; são cortados 4 planos, podendo ou não ser impressos 4 planos e na secção de contracolagem dois planos são contracolados com duas contracolagens. A opção de uma contracolagem deixa de existir neste caso, e na secção do corte e vinco existe apenas a opção de corte e vinco com chanel, tal como já foi referido, sempre que se efetua uma dupla contracolagem, por motivos específicos de qualidade, o corte e vinco tem de ser efetuado com chanel. Nesta secção são cortados e vincados apenas dois planos, um tampo já com interior e exterior contracolado e um fundo, também já com interior e exterior contracolado.

A combinação de todas estas opções origina 6 subcategorias de produtos. Estas subcategorias serão utilizadas no modelo. (Anexo V – As várias categorias de produtos, Figura 39). A Figura 23 exemplifica o tipo de planos referidos na categoria 4.

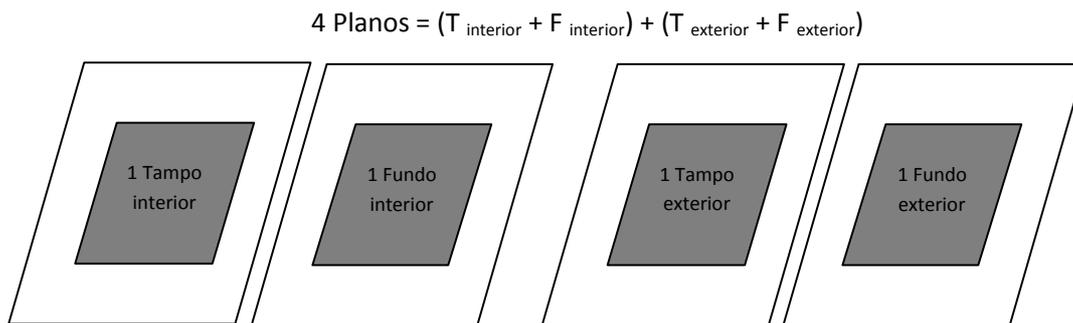


Figura 23 Exemplo da categoria 4

Como se pode verificar pela Figura 23, são necessários 4 planos para se obter uma embalagem, dois correspondem ao interior da embalagem e os outros dois ao exterior da embalagem. Estes 4 planos seguem vários roteiros de fabrico, na secção de contracolagem estes planos vão ser contracolados com a matéria-prima que lhes dá resistência e o interior do plano do tampo com o seu exterior e respetivamente o fundo segue o mesmo processo, obtendo-se assim apenas um plano de tampo e um plano de fundo que seguem para a secção de corte e vinco e para os acabamentos.

Categoria 5

Esta categoria é definida pelo fato de serem necessários 6 planos para fabricar 2 embalagens. Faz sentido nesta categoria, tal como na categoria 3 e pelos mesmos motivos, referir a produção de duas embalagens e não de uma. É o caso do plano 2T/1F duplo, com dois planos interiores e dois planos exteriores. São necessários 2 planos para obter 2 tampos, e 4 planos para obter 2 fundos. Neste caso são cortados 6 planos, podem ou não ser impressos os 6 planos. Na secção de contracolagem, 3 planos são contracolados com duas contracolagens. E apenas 3 planos seguirão para o corte e vinco. Da mesma forma que na categoria anterior, a opção com uma contracolagem deixa de existir, também o corte e vinco feito sem chanel deixa de ser opção.

A combinação de todas estas opções origina 6 subcategorias e são estas subcategorias que são consideradas e analisadas no modelo (Anexo V – As várias categorias de produtos, Figura 40). Na Figura 24 é possível visualizar um exemplo desta categoria.

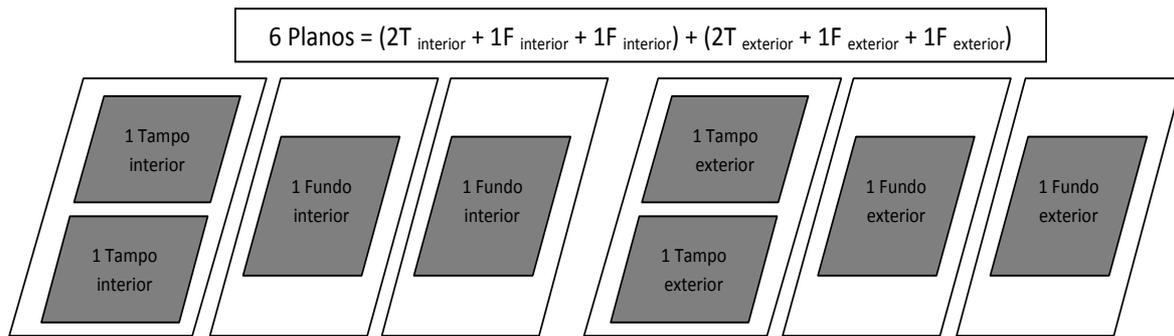


Figura 24 Exemplo da categoria 5

Como se pode ver pela Figura 24, para se obter duas embalagens completas são necessários três planos interiores e três planos exteriores. Da mesma forma que a categoria 3, o plano do tampo é aproveitado para fabricar dois tampos e como tal são necessários dois planos de fundos para completar estes dois tampos. Estes 6 planos seguem até à secção de contracolagem e nesta os planos de interiores são contracolados nos planos de exteriores seguindo assim para a secção seguinte apenas 3 planos, 1 plano com dois tampos e dois planos de fundos que irão ser cortados e vincados sempre com chanel.

Considerando as categorias 1, 2, 3, 4 e 5 obtêm-se um total de 54 subcategorias. O estudo prosseguiu com a análise destas subcategorias. Seguindo os procedimentos apresentados nos anexos atrás referidos é possível obter o custo de transformação associados a cada uma destas categorias.

4.6. Análise dos custos da empresa

Para que uma empresa sobreviva no competitivo mercado atual é necessário que ela esteja atenta à gestão dos seus custos, como tal a análise de custos pode ser vista como uma importante ferramenta de gestão. Esta por sua vez tem de ser adequada as necessidades da empresa. O objetivo deste projeto de investigação não foi mais do que fornecer informação relevante para a empresa sobre os seus custos, os custos dos seus centros produtivos e dos seus produtos.

Para efetuar a análise de custos na empresa em estudo e posterior desenvolvimento do sistema de custeio e orçamentação foram necessárias informações relativas à contabilidade financeira da empresa. Estas foram disponibilizadas pela empresa e são relativas ao mês de Junho de 2013. Os valores fornecidos são relativos à empresa como um todo e alguns deles são relativos à parte da empresa denominada litografia.

4.6.1. Análise dos custos por naturezas e por funções

Depois de uma análise aos valores fornecidos pela empresa, foi possível fazer uma avaliação dos custos por naturezas, tomando a empresa como um todo, como se pode ver pela Tabela 14.

Tabela 14 Avaliação por Naturezas

Junho de 2013	
Conta de Gastos	
61-CMVMC	424 445,34 €
62-FSE	68 874,08 €
63-Pessoal	61 575,49 €
64-Depreciações	17 674,69 €
Outros	3 050,29 €
Financeiros(juros)	5 253,73 €
	580 873,62 €
Conta de Rendimentos	
71-Vendas	681 117,48 €
72-Prest Serviços	2 279,30 €
Outros	9 188,97 €
	692 585,75 €
Margem antes de Impostos	111 712,13 €
Impostos	27 928,03 €
Margem depois de impostos	83 784,10 €

Esta análise foi efetuada a toda a empresa uma vez que os valores fornecidos pela empresa correspondem aos valores totais das duas áreas de fabrico, a área de produção para cartão canelado e a área de produção de litografia. A primeira avaliação que se pode retirar desta análise é que os CMVMC são os que possuem maior peso e relevância de entre todos os custos e gastos que a empresa suporta. Esta afirmação será detalhadamente exemplificada no ponto 4.7.4.

Depois desta análise, consideraram-se os valores fornecidos pela empresa respetivos à área em estudo, a litografia. Foi então possível reparti-los pelas funções, são elas a função industrial, a função administrativa, a função distribuição, a função financeira e a função I&D. No Anexo VI – Análise por funções é possível visualizar esta análise detalhadamente. A Figura 25 mostra como foram divididos os custos da empresa pelas respetivas funções.

Conta de Gastos	Subconta		Função Industrial	Função Distribuição	Função Administrativa	Função Financeira	Função I & D
62-FSE	eletricidade e agua	1 858,76 €	95%		5%		
62-FSE	combustíveis	2 870,50 €		100%			
62-fse	rendas e alugueres	4 798,17 €	95%		5%		
62-FSE	transporte externo mercadorias	1 863,69 €		100%			
62-fse	utensílios desgastados	9 698,76 €	100%				
62-fse	subcontratos de operações	5 002,10 €	100%				
62-fse	seguros varios	4 431,60 €	80%	15%	5%		
62-FSE	outros FSE	2 587,36 €			90%		10%
63-Pessoal	operários	44 050,23 €	100%				
63-Pessoal	responsáveis produção	4 696,84 €	100%				
63-Pessoal	administrativos	5 288,79 €			100%		
63-Pessoal	administração	4 913,12 €			100%		
63-Pessoal	comerciais e motoristas	7 763,99 €		100%			
63-Pessoal	I&D	4 328,88 €					100%
64-Depreciações	depreciações de equip. fabril	5 758,56 €	100%				
64-Depreciações	depreciações de equip. de transporte	3 288,74 €		100%			
64-Depreciações	amortizações de software	162,79 €			50%		50%
....	outros	2 845,39 €					
financeiros	gastos financeiros	3 789,50 €				100%	

Figura 25 Distribuição dos custos da empresa pelas funções

Como se pode ver pela Figura 25, a conta de gastos está dividida em subcontas e são estas que se distribuem pelas funções da empresa. A análise de custos por funções não é mais que o desmembramento da conta de gastos, dos custos por naturezas, pelas suas funções específicas na empresa e pela percentagem que cada um desses gastos representa em cada função. A Tabela 15 mostra os custos da empresa (litografia) por funções.

Tabela 15 Custos da empresa (litografia) por funções

	Função Industrial	Função Distribuição	Função Administrativa	Função Financeira	função I&D
	1 765,83 €	0,00 €	92,94 €	0,00 €	0,00 €
	0,00 €	2 870,50 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	4 558,26 €	0,00 €	239,91 €	0,00 €	0,00 €
	0,00 €	1 863,69 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	9 699,76 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	5 002,10 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	3 545,28 €	664,74 €	221,58 €	0,00 €	0,00 €
	0,00 €	0,00 €	2 328,62 €	0,00 €	258,74 €
	44 050,23 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	4 696,84 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	0,00 €	0,00 €	5 288,79 €	0,00 €	0,00 €
	0,00 €	0,00 €	4 913,12 €	0,00 €	0,00 €
	0,00 €	7 763,99 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4 328,88 €
	5 758,56 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	0,00 €	3 288,74 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	0,00 €	0,00 €	81,40 €	0,00 €	81,40 €
	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3 789,50 €	0,00 €
total	79 076,86 €	16 451,66 €	13 166,36 €	3 789,50 €	4 669,01 €
% função	65,90%	13,71%	10,97%	3,16%	3,89%

Como se pode verificar a função industrial acumula 65.9% dos custos da empresa (litografia). Este valor não corresponde totalmente à realidade uma vez que na análise não foram incluídos os CMVMC relativos à área em estudo. A empresa não separa os CMVMC pelas duas áreas de produção, isto é, o custo fornecido é relativo à área de cartão cancelado e litografia, assim sendo não foi possível considerar este valor na análise efetuada por funções relativa apenas à área de litografia. É possível verificar que, tal como era previsto, a função industrial é a que absorve mais custos na empresa.

No sistema de custeio utilizado consideraram-se apenas os custos da função industrial como custo do produto, os custos das restantes funções foram tratados como custo do período. Como tal, torna-se relevante e importante que depois de obter o custo industrial dos produtos se aplique uma margem que permita cobrir os gastos com as restantes funções da empresa.

4.6.2. Análise dos custos com MO por secção

Como em qualquer empresa transformadora a mão-de-obra encontra-se dividida em MO direta e MO indireta de produção.

A empresa possui 41 operários considerados como mão-de-obra direta distribuídos pelas secções da seguinte forma:

- 1 Funcionário na secção de corte,
- 6 Funcionários na secção de impressão,
- 5 Funcionários na secção de contracolagem,
- 7 Funcionários na secção de corte e vinco e,
- 22 Funcionários na secção de acabamentos.

Relativamente a mão-de obra indireta distinguem-se 3 operários considerados como mão-de-obra indireta e 4 responsáveis de produção. Como se pode ver pela Tabela 16, foi possível, com a informação fornecida pela empresa, obter o custo da MO por secção.

Tabela 16 custo da MO por secção

		secção corte		secção impressão		secção contracolagem		secção corte e vinco		secção acabamentos	
		fixos	variáveis	fixos	variáveis	fixos	variáveis	fixos	variáveis	fixos	variáveis
MO DIRETA	Operarios directos	1 207,13 €	0,00 €	7 563,07 €	1 430,55 €	4 429,32 €	500,50 €	7 086,75 €	803,00 €	15 472,02 €	2 230,80 €
MO INDIRETA	Operarios indirectos										
	X	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	406,37 €	112,20 €	0,00 €	0,00 €	406,37 €	112,20 €
	Y	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	326,68 €	115,50 €	0,00 €	0,00 €	326,68 €	115,50 €
	Z	140,56 €	0,00 €	351,40 €	0,00 €	421,68 €	0,00 €	351,40 €	0,00 €	140,56 €	0,00 €
	Responsaveis prod.										
	1	156,35 €	19,36 €	156,35 €	19,36 €	156,35 €	19,36 €	156,35 €	19,36 €	156,35 €	19,36 €
	2	553,84 €	13,20 €	553,84 €	13,20 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	3	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	647,87 €	0,00 €	647,87 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	4	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1 388,46 €	0,00 €
		Total (vari. E fixos)	2 057,88 €	32,56 €	8 624,66 €	1 463,11 €	6 388,27 €	747,56 €	8 242,37 €	822,36 €	17 890,44 €
	MO p/secção	2 090,44 €		10 087,77 €		7 135,83 €		9 064,73 €		20 368,30 €	
	MO direta p/secção	1 207,13 €		8 993,62 €		4 929,82 €		7 889,75 €		17 702,82 €	
	MO indir. p/secção	883,31 €		1 094,15 €		2 206,01 €		1 174,98 €		2 665,48 €	

Os valores da Tabela 16 respeitantes a custos fixos correspondem aos salários e encargos mensais que a empresa tem com os funcionários em cada secção e os custos variáveis correspondem a horas extras pagas no mês referido. Os custos fixos mensais com o pessoal foram calculados considerando todos os custos que a empresa tem anualmente com os funcionários e divididos pelos 11 meses efetivamente trabalhados. Nestes custos estão incluídos os custos que a empresa suporta com segurança social, subsídios e seguros. A análise efetuada à empresa seguiu o custeio total, logo os custos imputados aos produtos e a cada secção serão totais, isto é custos de produção fixos e variáveis. Interessa para futuros cálculos obter e distinguir o custo da MOD e MOI por secção.

Nesta fase foi possível obter o custo de transformação de cada secção.

4.7. Custeio dos produtos

Depois de explicar o funcionamento da empresa, particularmente o processamento de encomendas e o fluxo de materiais é fácil perceber o motivo da escolha do custeio por processo. A técnica utilizada foi a do custeio total uma vez que era a que mais se adequava ao método escolhido e porque os registos nos quais o trabalho se fundamenta assim o exigiram. No Anexo VIII – Fichas de registo é possível visualizar algumas das folhas de registo distribuídas pelas secções e a informação que consta em cada uma delas.

Estes registos foram utilizados para obter as bases de imputação utilizadas na elaboração das taxas de imputação da seguinte forma.

- Na secção de corte foi possível obter o número de planos cortados e as horas trabalhadas;
- Na secção de impressão foi possível obter o número de planos impressos e as horas trabalhadas;
- Na secção de contracolagem foi possível obter o número de planos contracolados e as horas trabalhadas;
- Na secção de corte e vinco foi possível obter o número de planos cortados com chanel e sem chanel bem como as horas trabalhadas;
- Na secção de acabamentos foi possível obter o número de embalagens com acabamento e sem acabamento bem como as horas trabalhadas.

Os custos foram imputados inicialmente às secções e posteriormente imputados às categorias de produtos, calculando-se assim apenas o custo de transformação das secções e das categorias de produtos. Para calcular o custo industrial das categorias e subcategorias de produtos é necessário ainda imputar ao custo de transformação o custo das matérias-primas. Tal como já foi referido o custo das matérias-primas será calculado caso a caso e não imputado às categorias. Para tal criou-se uma base de imputação para as matérias-primas, o m^2 , isto é, para todas as matérias-primas diretas que incorporam o produto foi calculado o seu custo em m^2 , deste modo o seu custo é calculado em função das medidas dos planos em cada caso.

4.7.1. Custos de transformação das secções

Os custos de transformação representam o esforço necessário para transformar a matéria-prima em produto acabado. É o somatório da mão-de-obra direta com os gastos gerais de

fabrico. No presente trabalho calculou-se o esforço necessário em cada secção e em cada operação.

Inicialmente os custos de transformação de cada secção foram calculados usando como base de imputação o número de horas trabalhadas no mês, como se pode ver na Tabela 18. Esta informação foi fornecida pela empresa e é relativa ao mês em questão, e inclui o número de horas totais trabalhadas por todos os funcionários de cada secção

Tabela 18 Taxa de imputação dos GGF em €/h

	corte	impressão	contracolag.	corte e vinco	acabamentos
GGF p/secção	2592,31059	10550,12954	6283,66725	14464,83304	4462,77188
MO direta p/secção	1207,13	8993,62	4929,82	7889,75	17702,82
custo transf. p/secção	3799,44059	19543,74954	11213,48725	22354,58304	22165,59188
base de imputação	horas	horas	horas	horas	horas
total base imputação	168	1304	978	1369	4395
taxa de imputação (€/h)	22,6157178	14,98753799	11,46573338	16,32913297	5,043365615

Para imputar esta taxa aos produtos é necessário ter informação sobre o tempo que cada categoria consome em cada secção. Com os registos obtidos esta opção teve que ser colocada de parte visto ser inviável conseguir essa informação.

A solução foi utilizar uma outra base de imputação que representasse o custo por operação, isto é, o custo de um plano cortado, impresso, contracolado, cortado e vincado com e sem chanel e uma embalagem com e sem acabamento. Nas duas últimas secções foi necessário utilizar duas bases diferentes pois o consumo de tempo e matérias-primas das duas situações é diferente. A Tabela 19 mostra os resultados obtidos.

Tabela 19 Taxa de imputação por plano e por embalagem

Secção	custo transformação	quantidade produzida		% usada para produzir		taxa imputação (euros)	
corte	3799,44059	planos cortados		planos cortados		por plano	
		716753		100%		0,005300906	
impressão	19543,74954	planos impressos		planos impressos		por plano	
		758981		100%		0,025749985	
contracolagem	11213,48725	planos contracolados		planos contracolados		por plano	
		773558		100%		0,014495988	
corte e vinco	22354,58304	planos cortados e vincados		planos cortados e vincados		por plano	
		c/chanel	s/chanel	c/chanel	s/shanel	c/ chanel	s/chanel
		595601	158627	87%	13%	0,03265355	0,01832031
acabamentos	22165,59188	embalagens acabadas		embalagens acabadas		por embalagem	
		c/acabament	s/acabament	c/acabament	s/acabament	c/acabamento	s/acabamento
		255798	253955	60%	35%	0,051991631	0,030548551

Como se pode verificar, as taxas de imputação incluem um fator de % de tempo usada para cada atividade. Na secção acabamentos existe uma percentagem de 5% que não é incluída uma vez que essa percentagem está relacionada com tempo dispendido em outro tipo de embalagens que não as em estudo. As taxas das atividades obtiveram-se da seguinte forma:

$$\text{euro |plano cortado} = \frac{\text{custo transformação corte} \times \% \text{ usada}}{\text{qtd planos cortados}}$$

$$\text{euro|plano impresso} = \frac{\text{custo transformação impressão} \times \% \text{ usada}}{\text{qtd planos impressos}}$$

$$\text{euro|plano contracolado} = \frac{\text{custo transformação contracolagem} \times \% \text{ usada}}{\text{qtd planos contracolados}}$$

$$\text{euro|plano cortado e vincado c|chanel} = \frac{\text{custo transf. corte e vinco} \times \% \text{ usada}}{\text{qtd planos cortados e vincados c|chanel}}$$

$$\text{euro|plano cortado e vincado s|chanel} = \frac{\text{custo transf. corte e vinco} \times \% \text{ usada}}{\text{qtd planos cortados e vincados s|chanel}}$$

$$\text{euro|embalagem com acabamento} = \frac{\text{custo transformação acabamentos} \times \% \text{ usada}}{\text{qtd de embalagens com acabamento}}$$

$$\text{euro|embalagem sem acabamento} = \frac{\text{custo transformação acabamentos} \times \% \text{ usada}}{\text{qtd de embalagens sem acabamento}}$$

Note-se que na secção de acabamentos as percentagens utilizadas para as duas operações custeadas não correspondem ao total de produção da secção. Tal situação deve-se ao fato de se ter retirado a percentagem de trabalho realizado com outros artigos que consomem recursos nesta secção.

4.7.2. Imputação dos custos de transformação às categorias de produtos

Nesta fase foi necessário atribuir os custos de transformação das secções às categorias de produtos identificadas anteriormente. Num primeiro momento calculou-se o custo de transformação de cada uma das 5 categorias principais, as quais se diferenciam pela quantidade de planos necessários para obter uma embalagem final. Dentro de cada categoria principal existem várias subcategorias que variam no seu processo de fabrico e nas atividades necessárias para o seu processamento. O objetivo desta fase foi obter o custo de transformação de cada uma das subcategorias referidas. Assim através do custo de transformação das secções obteve-se o custo de transformação de cada categoria e através destes, o custo de transformação de cada subcategoria.

Na Tabela 20 é possível visualizar todas as variantes da categoria 1, bem como o custo de transformação de cada subcategoria.

Tabela 20 Custo de transformação das subcategorias da categoria 1

custos na secção corte	custos na secção de impressão	custos na secção de contracolagem	custos na secção de corte e vinco	custos na secção de acabamentos	custo de transformação das subcategorias
corte	s/impressao	c/1 contrac.	corte c/chanel	embalagem c/acaba	categoria 1.1
0,01 €	0,00 €	0,01 €	0,03 €	0,05 €	0,10 €
corte	s/impressao	c/1 contrac.	corte c/chanel	embalagem s/acaba	categoria 1.2
0,01 €	0,00 €	0,01 €	0,03 €	0,03 €	0,08 €
corte	s/impressao	c/1 contrac.	corte s/chanel	embalagem c/acaba.	categoria 1.3
0,01 €	0,00 €	0,01 €	0,02 €	0,05 €	0,09 €
corte	s/impressao	c/1 contrac.	corte s/chanel	embalagem s/acaba.	categoria 1.4
0,01 €	0,00 €	0,01 €	0,02 €	0,03 €	0,07 €
corte	c/ 1 impressao	c/1 contrac.	corte c/chanel	embalagem c/acaba	categoria 1.5
0,01 €	0,03 €	0,01 €	0,03 €	0,05 €	0,13 €
corte	c/ 1 impressao	c/1 contrac.	corte c/chanel	embalagem s/acaba	categoria 1.6
0,01 €	0,03 €	0,01 €	0,03 €	0,03 €	0,11 €
corte	c/ 1 impressao	c/1 contrac.	corte s/chanel	embalagem c/acaba	categoria 1.7
0,01 €	0,03 €	0,01 €	0,02 €	0,05 €	0,12 €
corte	c/ 1 impressao	c/1 contrac.	corte s/chanel	embalagem s/acaba	categoria 1.8
0,01 €	0,03 €	0,01 €	0,02 €	0,03 €	0,09 €
corte	c/2 impressões	c/1 contrac.	corte c/chanel	embalagem c/acaba	categoria 1.9
0,01 €	0,05 €	0,01 €	0,03 €	0,05 €	0,16 €
corte	c/2 impressões	c/1 contrac.	corte c/chanel	embalagem s/acaba	categoria 1.10
0,01 €	0,05 €	0,01 €	0,03 €	0,03 €	0,13 €
corte	c/2 impressões	c/1 contrac.	corte s/chanel	embalagem c/acaba.	categoria 1.11
0,01 €	0,05 €	0,01 €	0,02 €	0,05 €	0,14 €
corte	c/2 impressões	c/1 contrac.	corte s/chanel	embalagem s/acaba.	categoria 1.12
0,01 €	0,05 €	0,01 €	0,02 €	0,03 €	0,12 €

Como se pode ver pela Tabela 20, o primeiro custo é o da operação de corte, o segundo é o da operação de impressão. Como já se referiu, existem três possibilidades de roteiro com custos associados diferentes, a impressão pode ser efetuada uma vez, duas vezes ou não haver impressão e nesse caso o custo nessa secção será zero. Na secção de contracolagem o custo associado é apenas de uma contracolagem, não havendo outra opção. Na secção de corte e vinco existem outras duas possibilidades e também estas com custos diferentes. O corte e vinco pode ser efetuado com chanel e sem chanel. No primeiro caso, o processo é mais demorado e rigoroso, logo possui sempre um custo superior ao segundo caso. Da mesma forma, na secção de acabamentos a embalagem pode seguir-se via duas opções diferentes com custos associados diferentes. Estes custos são referentes às operações nas respetivas secções e referentes à categoria 1. As várias subcategorias e os seus custos são resultantes dos vários roteiros que a categoria 1 pode ter no processo de produção.

Na Tabela 21 é possível visualizar todas as opções possíveis da categoria 2, bem como o custo de transformação correspondente a cada subcategoria.

Tabela 21 Custo de transformação das subcategorias da categoria 2

custos na secção corte	custos na secção de impressão	custos na secção de contracolagem	custos na secção de corte e vinco	custos na secção de acabamentos	custo de transformação das subcategorias
corte	s/impressao	c/1 contrac.	corte c/chanel	embalagem c/acaba	categoria 2.1
0,01 €	0,00 €	0,03 €	0,07 €	0,05 €	0,16 €
corte	s/impressao	c/1 contrac.	corte c/chanel	embalagem s/acaba	categoria 2.2
0,01 €	0,00 €	0,03 €	0,07 €	0,03 €	0,14 €
corte	s/impressao	c/1 contrac.	corte s/chanel	embalagem c/acaba.	categoria 2.3
0,01 €	0,00 €	0,03 €	0,04 €	0,05 €	0,13 €
corte	s/impressao	c/1 contrac.	corte s/chanel	embalagem s/acaba.	categoria 2.4
0,01 €	0,00 €	0,03 €	0,04 €	0,03 €	0,11 €
corte	s/impressao	c/2 contrac.	corte c/chanel	embalagem c/acaba.	categoria 2.5
0,01 €	0,00 €	0,03 €	0,03 €	0,05 €	0,12 €
corte	s/impressao	c/2 contrac.	corte c/chanel	embalagem s/acaba.	categoria 2.6
0,01 €	0,00 €	0,03 €	0,03 €	0,03 €	0,10 €
corte	c/ 1 impressao	c/1 contrac.	corte c/chanel	embalagem c/acaba.	categoria 2.7
0,01 €	0,05 €	0,03 €	0,07 €	0,05 €	0,21 €
corte	c/ 1 impressao	c/1 contrac.	corte c/chanel	embalagem s/acaba.	categoria 2.8
0,01 €	0,05 €	0,03 €	0,07 €	0,03 €	0,19 €
corte	c/ 1 impressao	c/1 contrac.	corte s/chanel	embalagem c/acaba	categoria 2.9
0,01 €	0,05 €	0,03 €	0,04 €	0,05 €	0,18 €
corte	c/ 1 impressao	c/1 contrac.	corte s/chanel	embalagem s/acaba	categoria 2.10
0,01 €	0,05 €	0,03 €	0,04 €	0,03 €	0,16 €
corte	c/ 1 impressao	c/2 contrac.	corte c/chanel	embalagem c/acaba.	categoria 2.11
0,01 €	0,05 €	0,03 €	0,03 €	0,05 €	0,18 €
corte	c/ 1 impressao	c/2 contrac.	corte c/chanel	embalagem s/acaba.	categoria 2.12
0,01 €	0,05 €	0,03 €	0,03 €	0,03 €	0,15 €
corte	c/2 impressao	c/1 contrac.	corte c/chanel	embalagem c/acaba.	categoria 2.13
0,01 €	0,10 €	0,03 €	0,07 €	0,05 €	0,26 €
corte	c/2 impressao	c/1 contrac.	corte c/chanel	embalagem s/acaba.	categoria 2.14
0,01 €	0,10 €	0,03 €	0,07 €	0,03 €	0,24 €
corte	c/2 impressao	c/1 contrac.	corte s/chanel	embalagem c/acaba.	categoria 2.15
0,01 €	0,10 €	0,03 €	0,04 €	0,05 €	0,23 €
corte	c/2 impressao	c/1 contrac.	corte s/chanel	embalagem s/acaba.	categoria 2.16
0,01 €	0,10 €	0,03 €	0,04 €	0,03 €	0,21 €
corte	c/2 impressao	c/2 contrac.	corte c/chanel	embalagem c/acaba.	categoria 2.17
0,01 €	0,10 €	0,03 €	0,03 €	0,05 €	0,23 €
corte	c/2 impressao	c/2 contrac.	corte c/chanel	embalagem s/acaba.	categoria 2.18
0,01 €	0,10 €	0,03 €	0,03 €	0,03 €	0,21 €

Nesta categoria já existem mais duas opções nos roteiros, a contracolagem simples e a dupla. Neste caso o custo obtido para cada uma das situações foi igual. Este resultado deve-se ao facto de o custo estar associado ao número de planos que passam nessa operação. No caso de 1T/1F simples são dois planos que são contracolados. No caso de T+F duplo também, i.e. um

plano T+F interior contracolado com um plano T+F exterior. A grande diferença entre estas duas situações da categoria 2 encontra-se na secção de corte e vinco uma vez que, no primeiro caso seguem dois planos para serem cortados e vincados, com duas opções de corte, e no segundo caso segue apenas um plano para ser cortado e vincado e apenas com a opção de corte e vinco com chanel. Como se pode constatar, o custo do corte e vinco associado à segunda opção (um plano) é mais baixo que o corte e vinco da primeira opção, facilmente se percebe que o custo de uma operação está relacionado com o número de planos que por ela passam.

Na Tabela 22 é possível visualizar todas as opções possíveis da categoria 3, bem como o custo de transformação correspondente a cada subcategoria.

Tabela 22 Custo de transformação das subcategorias da categoria 3

custos na secção corte	custos na secção de impressão	custos na secção de contracolagem	custos na secção de corte e vinco	custos na secção de acabamentos	custo de transformação das subcategorias
corte	s/impressao	c/1 contrac.	corte c/chanel	embalagem c/acaba	categoria 3.1
0,02 €	0,00 €	0,04 €	0,10 €	0,05 €	0,13 €
corte	s/impressao	c/1 contrac.	corte c/chanel	embalagem s/acaba	categoria 3.2
0,02 €	0,00 €	0,04 €	0,10 €	0,03 €	0,11 €
corte	s/impressao	c/1 contrac.	corte s/chanel	embalagem c/acaba	categoria 3.3
0,02 €	0,00 €	0,04 €	0,05 €	0,05 €	0,11 €
corte	s/impressao	c/1 contrac.	corte s/chanel	embalagem s/acaba	categoria 3.4
0,02 €	0,00 €	0,04 €	0,05 €	0,03 €	0,09 €
corte	c/ 1 impressao	c/1 contrac.	corte c/chanel	embalagem c/acaba	categoria 3.5
0,02 €	0,08 €	0,04 €	0,10 €	0,05 €	0,17 €
corte	c/ 1 impressao	c/1 contrac.	corte c/chanel	embalagem s/acaba	categoria 3.6
0,02 €	0,08 €	0,04 €	0,10 €	0,03 €	0,15 €
corte	c/ 1 impressao	c/1 contrac.	corte s/chanel	embalagem c/acaba	categoria 3.7
0,02 €	0,08 €	0,04 €	0,05 €	0,05 €	0,15 €
corte	c/ 1 impressao	c/1 contrac.	corte s/chanel	embalagem s/acaba	categoria 3.8
0,02 €	0,08 €	0,04 €	0,05 €	0,03 €	0,13 €
corte	c/2 impressao	c/1 contrac.	corte c/chanel	embalagem c/acaba	categoria 3.9
0,02 €	0,15 €	0,04 €	0,10 €	0,05 €	0,21 €
corte	c/2 impressao	c/1 contrac.	corte c/chanel	embalagem s/acaba	categoria 3.10
0,02 €	0,15 €	0,04 €	0,10 €	0,03 €	0,19 €
corte	c/2 impressao	c/1 contrac.	corte s/chanel	embalagem c/acaba	categoria 3.11
0,02 €	0,15 €	0,04 €	0,05 €	0,05 €	0,19 €
corte	c/2 impressao	c/1 contrac.	corte s/chanel	embalagem s/acaba	categoria 3.12
0,02 €	0,15 €	0,04 €	0,05 €	0,03 €	0,16 €

Nesta categoria o custo do corte, das várias opções de impressão, da contracolagem, das várias opções de corte e vinco e acabamentos encontram-se associados ao facto desta categoria ser caracterizada por serem necessários três planos para se obter uma embalagem. As subcategorias são o resultado dos vários roteiros que estes planos podem seguir,

Na Tabela 23 é possível visualizar todas as opções possíveis da categoria 4, bem como o custo de transformação correspondente a cada subcategoria.

Tabela 23 Custo de transformação das subcategorias da categoria 4

custos na secção corte	custos na secção de impressão	custos na secção de contracolagem	custos na secção de corte e vinco	custos na secção de acabamentos	custo de transformação das subcategorias
corte	s/impressao	c/2 contrac.	corte c/chanel	embalagem c/acaba.	categoria 4.1
0,02 €	0,00 €	0,06 €	0,07 €	0,05 €	0,20 €
corte	s/impressao	c/2 contrac.	corte c/chanel	embalagem s/acaba.	categoria 4.2
0,02 €	0,00 €	0,06 €	0,07 €	0,03 €	0,18 €
corte	c/ 1 impressao	c/2 contrac.	corte c/chanel	embalagem c/acaba.	categoria 4.3
0,02 €	0,10 €	0,06 €	0,07 €	0,05 €	0,30 €
corte	c/ 1 impressao	c/2 contrac.	corte c/chanel	embalagem s/acaba.	categoria 4.4
0,02 €	0,10 €	0,06 €	0,07 €	0,03 €	0,28 €
corte	c/2 impressao	c/2 contrac.	corte c/chanel	embalagem c/acaba.	categoria 4.5
0,02 €	0,21 €	0,06 €	0,07 €	0,05 €	0,40 €
corte	c/2 impressao	c/2 contrac.	corte c/chanel	embalagem s/acaba.	categoria 4.6
0,02 €	0,21 €	0,06 €	0,07 €	0,03 €	0,38 €

Da mesma forma que nas categorias anteriores, cada operação possui um custo associado e as várias subcategorias têm um custo diferente que se relaciona com o seu roteiro de fabrico.

Por fim, na Tabela 24 é possível visualizar todas as opções possíveis da categoria 5, bem como o custo de transformação correspondente a cada subcategoria.

Tabela 24 Custo de transformação das subcategorias da categoria 5

custos na secção corte	custos na secção de impressão	custos na secção de contracolagem	custos na secção de corte e vinco	custos na secção de acabamentos	custo de transformação das subcategorias
corte	s/impressao	c/2 contrac.	corte c/chanel	embalagem c/acaba.	categoria 5.1
0,03 €	0,00 €	0,09 €	0,10 €	0,05 €	0,16 €
corte	s/impressao	c/2 contrac.	corte c/chanel	embalagem s/acaba.	categoria 5.2
0,03 €	0,00 €	0,09 €	0,10 €	0,03 €	0,14 €
corte	c/ 1 impressao	c/2 contrac.	corte c/chanel	embalagem c/acaba.	categoria 5.3
0,03 €	0,15 €	0,09 €	0,10 €	0,05 €	0,24 €
corte	c/ 1 impressao	c/2 contrac.	corte c/chanel	embalagem s/acaba.	categoria 5.4
0,03 €	0,15 €	0,09 €	0,10 €	0,03 €	0,22 €
corte	c/2 impressao	c/2 contrac.	corte c/chanel	embalagem c/acaba.	categoria 5.5
0,03 €	0,31 €	0,09 €	0,10 €	0,05 €	0,31 €
corte	c/2 impressao	c/2 contrac.	corte c/chanel	embalagem s/acaba.	categoria 5.6
0,03 €	0,31 €	0,09 €	0,10 €	0,03 €	0,29 €

Esta categoria é definida pelo facto de serem necessários 6 planos para produzir 2 embalagens e é com esse raciocínio que o cálculo do custo das várias operações prossegue mas o custo de transformação de cada subcategoria é para apenas uma embalagem, como tal o custo final de cada subcategoria foi dividido por dois para assim se obter o custo de apenas uma embalagem. Este raciocínio foi aplicado também na categoria 3 e nas suas respetivas subcategorias.

Este processo encontra-se explicado detalhadamente no Anexo V – As várias categorias de produtos, bem como o custo após cada operação e ao longo das várias operações.

Para entender melhor este processo de custeio e o próprio modelo usaram-se alguns exemplos. No Anexo IV – Fichas técnicas é possível visualizar algumas fichas técnicas de produtos fabricados na empresa em estudo. O exemplo da embalagem FOREVA será utilizado para perceber o tipo de categoria a que pertence e conseqüentemente o seu custo de transformação. Podemos então verificar pela ficha técnica que, para produzir uma embalagem será necessário apenas um plano (T+F), esta informação serve para saber inicialmente a que categoria de produtos pertence e será à categoria 1. Em seguida verifica-se que a embalagem inclui impressão pois possui a informação do número de chapa e que ainda leva impressão de um verniz. Esta informação define o roteiro que os planos têm na impressão e a opção será c/2 impressões, isto é, os planos são impressos uma primeira vez e depois entram nas máquinas mais uma vez para então receberem o verniz. Neste caso é fácil visualizar que a contracolagem é simples e que as subcategorias já estão assim definidas. A informação sobre o tipo de corte e vinco, com ou sem chanel, não se encontra explicitamente na ficha técnica, faz parte do *know how* sobre o tipo de cortantes, que indica essa informação. Neste caso a embalagem é cortada com chanel. O tipo de cortante (abas tampo) também indica, juntamente com algum conhecimento sobre as embalagens, se a embalagem leva ou não acabamentos. No exemplo escolhido a embalagem ainda leva um acabamento com colas.

Resumindo, a embalagem é do tipo categoria 1 e pela informação referida obtemos os vários custos associados à sua transformação da seguinte forma:

1 Plano é cortado – custo do corte categoria 1 = 0.01 €

1 Plano é impresso duas vezes – custo c/2 impressões categoria 1 = 0.05 €

1 Plano é contracolado uma vez – custo c/1 contracolagem categoria 1 = 0.01 €

1 Plano e cortado e vincado com chanel – custo corte c/chanel categoria 1 = 0.03 €

1 Embalagem com acabamentos – custo embalagem c/acaba. categoria 1 = 0.05 €

Podemos então afirmar que o exemplo embalagem FOREVA pertence à subcategoria 1.9 e que o seu custo de transformação é de 0.16 €. A Figura 26 resume esta informação.

corte	c/2 impressões	c/1 contrac.	corte c/chanel	embalagem c/acaba	categoria 1.9
0,01 €	0,05 €	0,01 €	0,03 €	0,05 €	0,16 €

Figura 26 Custo de transformação FOREVA

Nesta fase é possível obter o custo de produção ou industrial de cada produto, mas tal como já foi referido este processo será efetuado de forma a obter-se o custo industrial de todos os artigos da empresa, caso a caso. Assim, o processo será de orçamentação e não de custeio, isto é cada artigo pertence a uma das categorias anteriormente definidas e o seu custo de transformação é obtido pelo modelo de custeio mas o seu custo industrial será calculado para cada artigo como um orçamento que neste caso pode ser definido como a quantidade de matéria-prima estimada necessária para produzir determinado artigo.

4.7.3. Custo industrial dos produtos

O custo industrial ou de produção foi obtido acrescentando ao custo de transformação as matérias-primas diretas consumidas pelos produtos.

As matérias-primas diretas mais importantes utilizadas em todas as categorias de produtos, estão divididas em 4 tipos, sendo elas as seguintes.

- Matéria-prima cortada, que pode ser de vários tipos e gramagens como se pode ver na Tabela 25.

Tabela 25 Custo €/m² da matéria-prima 1

matéria-prima 1			
tipo de matéria-prima:	kg/m ²	€/kg	€/m ²
cartolina normal 210 gr	0,2151	0,64	0,147664
cartolina normal 250 gr	0,2545	0,62	0,16779
cartolina normal 375 gr	0,3842	0,6	0,24052
cartolina ñ revestida 250gr	0,2602	0,64	0,176528
kraft 250 gr	0,2479	0,52	0,138908

- Matéria-prima utilizada na impressão, como tintas e vernizes. Para esta matéria-prima não foi possível definir uma base de imputação ou uma forma de a imputar aos produtos, o motivo é explicado detalhadamente no capítulo seguinte.
- Matérias-primas que entram no processo de contracolagem. São estas de dois tipos como se pode ver na Tabela 26.

Tabela 26 Custo €/m² da matéria-prima 2 e 3

matéria-prima 2			
tipo de materia-prima:	kg/m2	€/kg	€/m2
micro branco	0,2709	0,642	0,183918
micro castanho	0,2638	0,572	0,160894
minimicro	0,236	0,65	0,1634
kraft	0,345	0,695	0,249775
matéria-prima 3			
tipo de materia-prima:	m2 colados p/contentor	€/contentor	€/m2
cola de contracolagem	25785,01	468	0,01815

As matérias-primas 1, 2 e 3 são imputadas aos produtos em metros quadrados uma vez que o consumo destas pelos produtos corresponde aos metros quadrados dos planos que os compõem. Os valores da MP1 e MP2 obtiveram-se através da gramagem por m² de cada uma destas matérias e pelo preço kg correspondente a cada uma. Para obter o custo em m² da MP3 efetuaram-se vários registos na secção de contracolagem onde se indicavam sempre as mudanças do contentor da cola. Através da quantidade de planos contracolados e suas medidas durante estes períodos, foi possível obter um valor médio de m² contracolados por cada contentor. Facilmente se calcula o preço da cola por m² tendo a informação do preço de cada contentor.

É possível ainda imputar mais uma matéria-prima aos produtos, a cola de acabamentos imputada por embalagem, mas apenas aos que necessitam de acabamentos. Este custo por embalagem obteve-se com a informação dos registos da montagem que indicam o tipo de embalagem e com o gasto em colas no mês em estudo. A Tabela 27 mostra esse calculo e o respetivo custo a imputar por cada embalagem.

Tabela 27 Custo de cola de acabamento por embalagem

tipo de materia-prima:	nr. Embalag. c/abab.	€ consumidos	€/embalag.
cola acabamento	255798	2350,7	0,00919

Existem ainda mais dois tipos de custos que devem ser considerados, não são de matérias-primas mas sim de componentes. Um destes custos é respetivo ao corte e vinco com chanel. O chanel é um material necessário no corte de alguns tipos de planos mas que não é incorporado no produto. Este gasto é feito uma única vez independentemente da quantidade de planos que irão ser cortados e vincados. Isto é, este material é aplicado no cortante usado na máquina de corte e vinco antes de se iniciar o processo de cortar e vincar, a partir daqui só é retirado no final do processo, seja para cortar 1 plano ou 1000 planos. Como tal, o custo deste material está associado ao número de *setups* (mudanças de ferramenta) efetuadas e não ao número de planos cortados e vincados com chanel. Através dos registos da secção de corte e vinco foi possível determinar a quantidade de *setups* que usaram chanel no mês em estudo. Obteve-se assim a Tabela 28 com o custo por *setup* com chanel.

Tabela 28 Custo por setup de corte e vinco com chanel

tipo de materia-prima:	nr. Setup	€ consumidos	€/setup	nr. Planos p/setup	€/planos
chanel	505	2067	4,093069	200	0,020465

Para se efetivamente conhecer o custo deste material por plano é necessário dividir o custo de 1 *setup* pelo número de planos que se pretende cortar e vincar.

Por último, também há acessórios que são incorporados em algumas embalagens, como tal o custo de aquisição destes e de os introduzir nas embalagens deve ser incluído no custo industrial.

Depois desta análise, e da obtenção de bases de imputação para as matérias-primas direta e componentes dos produtos, é possível obter o custo industrial de um produto específico. O primeiro passo é selecionar a categoria de produtos e em seguida a subcategoria a fim de apurar-se qual o seu custo de transformação. De seguida, a informação necessária encontra-se na ficha técnica do artigo, isto é, a medida dos planos utilizados. A partir desta informação

obtem-se os m² totais dos planos necessários. A Figura 27 mostra como se calcula o custo das MP1, MP2 E MP3 por produto.

						materia-prima 1					
						total 1					
custo transformação da sub. Categoria escolhida											
						materia-prima 2					
nr de planos p/ 1 embalagem						secção corte/secção impressão/secção contracolagem					
						m2 totais	MP 1(€/m2)	MP2 (€/m2)	MP 3 (€/m2)	MP impressao	total 2
1 plano											0
2 planos											0
3 planos											0
4 planos											0
5 planos											0
											0
						materia-prima 3					
						total 1					
						materia-prima 1					
						tipo de materia-prima:	kg/m2	€/kg	€/m2		
						cartolina normal 210 gr	0,2151	0,64	0,147664		
						cartolina normal 250 gr	0,2545	0,62	0,16779		
						cartolina normal 375 gr	0,3842	0,6	0,24052		
						cartolina ã revestida 250gr	0,2602	0,64	0,176528		
						kraft 250 gr	0,2479	0,52	0,138908		
						materia-prima 2					
						tipo de materia-prima:	kg/m2	€/kg	€/m2		
						micro branco	0,2709	0,642	0,183918		
						micro castanho	0,2638	0,572	0,160894		
						minimicro	0,236	0,65	0,1634		
						kraft	0,345	0,695	0,249775		
						materia-prima 3					
						tipo de materia-prima:	m2 colados p/contentor	€/contentor	€/m2		
						cola de contracolagem	25785,01	468	0,01815		

Figura 27 Processo de imputação das MP1, MP2 e MP3 por produto

É necessário seleccionar qual das MP1 é que vai ser utilizada, sendo o custo total dessa matéria-prima consumida pelo produto obtido da multiplicação dos m² totais necessários pelo custo unitário da matéria-prima. O mesmo raciocínio é efetuado para as MP2 e MP3. A MP da impressão tem que ser fornecida pelos operários responsáveis pela secção de impressão - Anexo XI – Custo industrial.

Depois deste cálculo o custo industrial de um produto não é mais do que a soma do custo de transformação, o consumo das MP principais, no caso de se efetuar corte e vinco c/channel, o custo com esta matéria, no caso de ser uma embalagem c/acabamento, o custo com a cola dos acabamentos e, no caso de possuir um acessório, o custo deste. A Tabela 29 resume todos estes custos, em que o total 1 corresponde ao custo de transformação e o total 2 ao custo com as matérias-primas principais.

Tabela 29 Custo industrial de um produto

		MP princip.					
		total 1	total 2	€ c/channel	€ emb. c/acab	acessorio	CI
custo industrial artigo		0	0				0

4.7.4. Exemplo do custo unitário de vários produtos

Para um melhor entendimento destes procedimentos efetuou-se o custeio e orçamentação de dois exemplos. Um dos exemplos é uma embalagem chamada Tapadas castanha. No Anexo IV – Fichas técnicas, Figura 35 é possível visualizar quase todas as informações necessárias para calcular o custo de transformação e industrial.

O campo disposição indica-nos que são necessários 2 planos para produzir uma embalagem, especificamente, neste caso, trata-se de 1T/1F simples, categoria 2. O campo número de chapa indica-nos que a embalagem é impressa. Algumas informações não se encontram na ficha técnica, sendo do conhecimento do responsável de produção, que possui estas informações em outros registos. Pode-se dizer que esta embalagem é impressa apenas uma vez e contracolada 1 vez. Pelo tipo de cortante sabe-se que é cortada e vincada s/chanel e mais uma vez não está implícito na ficha técnica, mas pelo tipo de cortante os responsáveis de produção sabem que a embalagem não possui acabamentos. Depois desta avaliação, o exemplo sugerido pertence à subcategoria 2.10. A Tabela 30 mostra o custo de todas as operações e o respetivo custo de transformação.

Tabela 30 Custo de transformação subcategoria 2.10

corte	c/ 1 impressao	c/1 contrac.	corte s/chanel	embalagem s/acaba	categoria 2.10
0,01 €	0,05 €	0,03 €	0,04 €	0,03 €	0,16 €

O passo seguinte é calcular o custo das matérias-primas principais deste produto. O campo tipo de cartolina indica-nos qual a MP1 a usar e o campo micro e cor qual a MP2 a usar. A medida do plano do tampo e do fundo indica os m² totais necessários da seguinte forma:

$$\text{Plano 1T mede} - 45\text{cm} \times 69\text{cm} = 0,45\text{mts} \times 0,69\text{mts} = 0,3105 \text{ m}^2$$

$$\text{Plano 1F mede} - 55\text{cm} \times 75\text{cm} = 0,55\text{mts} \times 0,75\text{mts} = 0,4125 \text{ m}^2$$

$$\text{Total m}^2 = 0,3105\text{m}^2 + 0,4125 \text{ m}^2 = 0,723 \text{ m}^2$$

A MP 1 usada é cartolina normal 250 gr e a MP2 usada é micro castanho, o custo de MP impressão é um valor fictício, só para demonstrar que o sistema de calculo elaborado é funcional. A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** mostra o cálculo das MP principais deste exemplo, bem como o seu custo industrial.

						total 1		
custo transformação da sub. Categoria escolhida						0,16		
nr de planos p/ 1 embalagem		secção corte/secção impressão/secção contracolagem						
		m2 totais	MP 1(€/m2)	MP2 (€/m2)	MP 3 (€/m2)	MP impressao	total 2	
1 plano		0,51	0,0855729	0,09379808	0,00925654	0,2	0,2962	
2 planos							0	
3 planos							0	
4 planos							0	
5 planos							0	
							0,2962	
						MP princip.		
		total 1	total 2	€ c/chanel	€ emb. c/acab	acessorio	CI	
custo industrial artigo		0,16	0,29620004	0,02046535	0,009189673		0,485855	

Figura 29 Custo industrial do exemplo FOREVA

O custo industrial neste exemplo é de 0,49 € e inclui apenas o seu custo de transformação e as MP diretas principais que, neste caso, englobam também o custo com chanel e com cola de acabamentos.

Como se pode verificar nos dois exemplos dados, o custo com as matérias-primas é o quem tem maior peso no custo industrial. No exemplo da Figura 28 verifica-se que o custo de transformação é de 0.16 € e que o custo das matérias-primas é de 0.351 €. No exemplo da Figura 29 verifica-se que o custo de transformação da subcategoria é de 0.16 € e que o custo das matérias-primas é de 0.326 € (0.2962+0.0205+0.0092).

No Anexo IV – Fichas técnicas, Figura 34 podemos ver a ficha técnica de um outro artigo, a gardénia. Pela informação da ficha técnica sabemos que são necessários 6 planos para produzir duas embalagens, especificamente, neste caso, trata-se de 2T/1F duplo, categoria 5. Detalhando a informação, é necessário 1 plano interior para tampos e 1 plano exterior para tampos, da mesma forma, são necessários 2 planos interiores de fundos e dois planos exteriores de fundos para completar os 2 tampos que se obtêm. O campo número de chapa indica-nos que a embalagem é impressa, neste caso sabe-se que é impressa duas vezes e tal como já foi referido esta informação não se encontra na ficha técnica, sendo do conhecimento do responsável de produção, que possui estas informações em outros registos. Uma vez que pertence á categoria 5 e pelo facto de ser constituída por planos interiores e exteriores sabe-se que esta embalagem é contracolada 2 vezes. Pelo tipo de cortante sabe-se que é cortada e

vincada c/chanel e mais uma vez, não esta implícita na ficha técnica, mas pelo tipo de cortante os responsáveis de produção sabem que a embalagem possui acabamentos. O exemplo apresentado pertence à subcategoria 5.5. A Figura 30 mostra os custos de todas as operações e o custo de transformação de 1 embalagem da subcategoria a que o exemplo pertence.

corte	c/2 impressao	c/2 contrac.	corte c/chanel	embalagem c/acaba.	categoria 5.5
0,03 €	0,31 €	0,09 €	0,10 €	0,05 €	0,31 €

Figura 30 Custo de transformação GARDENIA (subcategoria 5.5)

Note-se que o custo das operações refere-se sempre à produção de duas embalagens mas o custo de transformação resultante é apenas para uma e obtém-se simplesmente dividindo o custo final das duas embalagens por dois. O passo seguinte é calcular o custo das matérias-primas principais deste exemplo. O campo tipo de cartolina indica-nos qual a MP1 a usar e o campo micro e cor qual a MP2 a usar. A medida dos planos do tampo e do fundo indica os m² totais necessários da seguinte forma:

$$\text{Plano 2T interior mede} - 49\text{cm} \times 87\text{cm} = 0,49\text{mts} \times 0,87\text{mts} = 0,4263 \text{ m}^2$$

$$\text{Plano 2T exterior mede} - 50\text{cm} \times 88\text{cm} = 0,50\text{mts} \times 0,88\text{mts} = 0,44 \text{ m}^2$$

$$\text{Plano 1F interior mede} - 49\text{cm} \times 77\text{cm} = 0,49\text{mts} \times 0,77\text{mts} = 0,3773 \text{ m}^2$$

$$\text{Plano 1F exterior mede} - 50\text{cm} \times 78\text{cm} = 0,50\text{mts} \times 0,78\text{mts} = 0,39 \text{ m}^2$$

$$\text{Total m}^2 = 0,4263\text{m}^2 + 0,44 \text{ m}^2 + (0,3773 \text{ m}^2 \times 2) + (0,39 \text{ m}^2 \times 2) = 2,4 \text{ m}^2$$

O valor com as matérias-primas dos planos de fundos foram multiplicadas porque, neste caso, são necessários 4 planos de fundos para fazer corresponder aos 2 tampos obtidos. São necessários no total 2.4 m² mas para produzir duas embalagens. Como interessa saber o cálculo para uma embalagem, este valor é dividido por dois e assim, para produzir uma embalagem desta categoria são necessários 1.2 m².

A MP 1 usada é cartolina não revestida e a MP2 usada é minimicro, o custo de MP impressão é um valor fictício, só para demonstrar que o sistema de cálculo elaborado é funcional. Este exemplo ainda consome a matéria-prima chanel e cola de acabamentos.

A Figura 31 mostra o cálculo das MP principais deste exemplo, bem como o seu custo industrial.

						total 1		
custo transformação da sub. Categoria escolhida						0,31		
nr de planos p/ 1		secção corte/secção impressão/secção contracolagem						
embalagem		m2 totais	MP 1(€/m2)	MP2 (€/m2)	MP 3 (€/m2)	MP impressao	total 2	
1 plano			0	0	0		0	
2 planos							0	
3 planos							0	
4 planos							0	
5 planos		1,2	0,2118336	0,19608	0,0217801	0,3	0,729694	
							0,729694	
						MP princip.		
		total 1	total 2	€ c/chanel	€ emb. c/acab	acessorio	CI	
custo industrial artigo		0,31	0,7296937	0,02046535	0,009189673		1,069349	

Figura 31 Custo industrial do exemplo GARDENIA

Podemos verificar novamente que o custo com as matérias-primas é o que tem maior peso no custo industrial. O custo de transformação do exemplo é de 0.31 € e o custo das matérias-primas é de 0.7594 € (0.7297 + 0.0205 + 0.0092).

Tal como já foi referido, não é possível obter o preço unitário de todos os produtos da empresa bem como não é possível custeá-los a todos neste trabalho, como tal utilizam-se os exemplos anteriores para fazer uma análise das margens.

No exemplo FOREVA verificou-se que o seu custo industrial é de 0.486 € e no exemplo TAPADAS que o seu custo industrial é de 0.511 €, mas considerando que foi atribuído um valor fictício ao custo da matéria-prima impressão, será mais correto utilizar o custo industrial destes exemplos sem este valor e ponderar que a margem obtida tem de cobrir posteriormente este custo.

Assim, o custo industrial do exemplo FOREVA é de 0.286 € e o custo industrial do exemplo TAPADAS é de 0.411 €. A Tabela 31 mostra o preço praticado pela empresa, bem como a margem entre estes dois valores.

Tabela 31 Margem do exemplo FOREVA e TAPADAS

	Custo Industrial	Preço de venda	Margem
FOREVA	0,29 €	0,30 €	0,01 €
TAPADAS	0,41 €	0,66 €	0,25 €

A margem obtida é o valor que a empresa tem disponível para cobrir o custo com a matéria-prima impressão e o valor das funções consideradas como custos do período.

Como podemos verificar, no exemplo FOREVA a empresa tem apenas 1 centavo de margem e no exemplo TAPADAS tem 25 centavos de margem. Podemos concluir que uma margem de 1 centavo pode ser demasiado baixa e a empresa estar a perder dinheiro com a venda deste artigo bem como com outros em igual situação.

5. CONCLUSÕES E OPORTUNIDADES PARA TRABALHO FUTURO

Este trabalho teve como objetivo desenvolver informação sobre uma classe de produtos fabricados na empresa de forma a esta desenvolver estratégias produtivas que lhe permitam maximizar recursos, repensar estratégias, avaliar os seus preços e custos diante de um mercado cada vez mais competitivo. Um dos aspetos que mais preocupa a empresa em estudo é se todos os produtos são igualmente lucrativos e se as várias categorias apresentam diferenças de custos significativas entre elas. A empresa apresenta falta de conhecimento no que se refere aos seus custos de produção, mais especificamente dos custos de transformação e das diferenças que existem destes custos de produto para produto.

5.1. Contribuições

O desenvolvimento de um modelo de custeio e orçamentação de produtos, especificamente elaborado para a empresa em estudo, foi a proposta desenvolvida. Deste modo, analisaram-se e agruparam-se os produtos por categorias e subcategorias, tendo em conta fatores importantes como o processo de fabrico e o consumo de recursos de cada categoria em cada secção.

As categorias estão definidas pela quantidade de planos necessários para produzir uma embalagem e as subcategorias estão definidas pelas operações que podem sofrer. Nesta fase já é possível salientar algumas contribuições. Um produto novo introduzido na produção pode assim ser categorizado numa destas opções. Pelo seu número de planos é possível ter uma ideia do seu custo de transformação, acrescentando a informação do seu roteiro é possível chegar ao seu custo de transformação.

Estas subcategorias criadas representam o consumo de recursos das secções pelos produtos. Foi então necessário custear as secções para depois imputar o custo de transformação das secções aos produtos. Com esta análise foi possível obter o custo de transformação de cada secção, e verificou-se que, a de maior peso é a montagem, facilmente explicável pelo número de funcionários que laboram nesta secção e pelo peso que este custo (MO) tem.

Cada produto que passa numa operação ou secção consome tempo de produção. Apesar se ter calculado a taxa de imputação €/hora de cada secção, não foi possível obter quanto tempo cada categoria consome desse recurso em cada secção. Como tal, estudou-se outra abordagem onde se conseguiu quanto cada plano ou embalagem consome em cada secção. Assim foi

possível calcular uma taxa de imputação por plano e por embalagem, imputando desta forma os custos de transformação das secções às categorias de produtos. Nesta fase encontra-se uma outra contribuição dada por este trabalho, o custo de transformação de cada secção, bem como uma taxa de imputação em €/hora e uma outra em €/plano ou €/embalagem.

Depois de se obter o custo de transformação das secções e operações dentro destas, calculou-se o custo de transformação de cada subcategoria. O objetivo é este ser um custo padrão para auxiliar a gestão, tanto na avaliação das suas margens de lucro como também no orçamento de produtos novos. Analisando os resultados verifica-se uma diferença significativa entre os custos de transformação das subcategorias, com variações entre os 0.07 € e os 0.40 €.

Facilmente se percebe que quanto menor o numero de planos para produzir uma embalagem menor o seu custo de transformação. Na Figura 32 é possível verificar essa análise. A comparação é efetuada entre a categoria 4 e 5 uma vez que ambas seguem os mesmos roteiros mas diferem no número de planos necessários para produzir uma embalagem.

Categoria 4 - 1T/1F duplo (int. e ext.) - São necessários 4 planos para produzir uma embalagem.						Categoria 5 - 2T/1F duplo (int. e ext.) - São necessários 6 planos para produzir duas embalagens.					
custos na secção corte	custos na secção de impressão	custos na secção de contracolagem	custos na secção de corte e vinco	custos na secção de acabamentos	custo de transformação das subcategorias	custos na secção corte	custos na secção de impressão	custos na secção de contracolagem	custos na secção de corte e vinco	custos na secção de acabamentos	custo de transformação das subcategorias
corte	s/impressao	c/2 contrac.	corte c/chanel	embalagem c/acaba.	categoria 4.1	corte	s/impressao	c/2 contrac.	corte c/chanel	embalagem c/acaba.	categoria 5.1
0,02 €	0,00 €	0,06 €	0,07 €	0,05 €	0,20 €	0,03 €	0,00 €	0,09 €	0,10 €	0,05 €	0,16 €
corte	s/impressao	c/2 contrac.	corte c/chanel	embalagem s/acaba.	categoria 4.2	corte	s/impressao	c/2 contrac.	corte c/chanel	embalagem s/acaba.	categoria 5.2
0,02 €	0,00 €	0,06 €	0,07 €	0,03 €	0,18 €	0,03 €	0,00 €	0,09 €	0,10 €	0,03 €	0,14 €
corte	c/ 1 impressao	c/2 contrac.	corte c/chanel	embalagem c/acaba.	categoria 4.3	corte	c/ 1 impressao	c/2 contrac.	corte c/chanel	embalagem c/acaba.	categoria 5.3
0,02 €	0,10 €	0,06 €	0,07 €	0,05 €	0,30 €	0,03 €	0,15 €	0,09 €	0,10 €	0,05 €	0,24 €
corte	c/ 1 impressao	c/2 contrac.	corte c/chanel	embalagem s/acaba.	categoria 4.4	corte	c/ 1 impressao	c/2 contrac.	corte c/chanel	embalagem s/acaba.	categoria 5.4
0,02 €	0,10 €	0,06 €	0,07 €	0,03 €	0,28 €	0,03 €	0,15 €	0,09 €	0,10 €	0,03 €	0,22 €
corte	c/2 impressao	c/2 contrac.	corte c/chanel	embalagem c/acaba.	categoria 4.5	corte	c/2 impressao	c/2 contrac.	corte c/chanel	embalagem c/acaba.	categoria 5.5
0,02 €	0,21 €	0,06 €	0,07 €	0,05 €	0,40 €	0,03 €	0,31 €	0,09 €	0,10 €	0,05 €	0,31 €
corte	c/2 impressao	c/2 contrac.	corte c/chanel	embalagem s/acaba.	categoria 4.6	corte	c/2 impressao	c/2 contrac.	corte c/chanel	embalagem s/acaba.	categoria 5.6
0,02 €	0,21 €	0,06 €	0,07 €	0,03 €	0,38 €	0,03 €	0,31 €	0,09 €	0,10 €	0,03 €	0,29 €

Figura 32 Custo de transformação da categoria 4 vs categoria 5

Como se pode verificar, é mais económico para a empresa fazer um aproveitamento dos planos dos tampos (2T), mesmo que para isso seja necessário mais um plano de fundos para completar o número de tampos obtidos com esse plano.

Por fim o modelo possui uma última aplicação. Uma vez que não é possível custear as MP diretas dos produtos, criou-se uma base de dados de custos destas matérias. Cada custo, de cada tipo de matéria-prima é apresentado numa unidade de medida, o m². Foi assim possível elaborar um modelo de orçamentação onde aos custos de transformação padrão de uma

subcategoria se podem acrescentar as matérias-primas diretas e obter o custo industrial de um determinado produto

O modelo traduz de forma visível o processo de acumulação de custos entre operações ao longo do seu percurso. Esta informação pode ser bastante útil e uma mais-valia durante a produção ou mesmo antes desta. É possível com esta informação perceber em que operação ou fase de produção o produto incorre de mais custos e assim tomar medidas em relação a essa situação.

O modelo é sensível a alterações em quase todos os campos, como tal, alterações de custos mensais, quantidades produzidas, variação nos preços de MP ou de MO, entre outros fatores, fazem com que o modelo se atualize à nova realidade e continue a realizar o seu propósito.

A forma de construção e acumulação dos custos, bem como os roteiros das categorias não é possível alterar, pois, não são fatores que variem.

5.2. Conclusões

O modelo apresentado reflete as características do processo produtivo e das várias operações, podendo ser, por isso mesmo, bastante útil para quem gere a produção, sem ter encargos na sua implementação. É importante que a empresa possua todos os registos produtivos necessários e os seus gastos e custos bem discriminados e divididos. A sua eficácia depende de um correto apuramento dos custos da empresa e dos vários roteiros que um produto pode ter, para assim obter um correto cálculo dos custos de transformação. Estes devem ser calculados para os diversos processos produtivos uma vez que a empresa possui stocks de produto intermédio que necessita de valorizar e que podem suportar diversas estratégias.

A aplicação do modelo criado a um caso real, neste caso a valores e dados correspondentes a um mês, assume-se como uma forma de o validar. Será necessária uma utilização mais repetitiva para finalmente se criarem custos padrão para as categorias.

Durante este trabalho foi possível analisar a empresa quanto aos seus processos, fluxos de materiais e de informação, os seus custos bem como a distribuição destes pela empresa e pelas categorias de produtos e, daí resultaram varias conclusões.

O sistema produtivo em estudo está dividido em cinco processos, o corte, a impressão, a contracolagem, o corte e vinco e os acabamentos, sendo que este sistema produtivo esta organizado em oficina e cada processo está associado a uma secção.

O fluxo de materiais existente envolve um fluxo entre as varias secções mas também entre estas e os armazéns existentes. O fluxo de informações de produção é feito entre quatro

responsáveis, cada um deles com funções bem definidas e discriminadas de forma à informação fluir da forma mais correta e eficaz.

Os objetos de estudo escolhidos para este trabalho são embalagens para calçado e esta escolha recai sobre estes devido à percentagem que representam na produção e facturação da empresa. Depois de explicado o processo de fabrico dos objetos de estudo foi possível, numa primeira fase, elaborar as categorias de produtos e mostrar como estas variam e se relacionam com o número de planos necessários para produzir uma embalagem. Assim obtiveram-se cinco categorias principais de produtos. Numa segunda fase foi possível, em cada categoria, obter as suas subcategorias de produtos tendo em conta o roteiro que os planos podem seguir dentro de cada categoria. Obtiveram-se um total de 54 subcategorias de produtos que conseguem englobar todos os artigos em estudo que a empresa produz.

Depois de efetuar uma análise dos custos da empresa é possível concluir que o custo com maior peso que a empresa suporta é o custo com matérias-primas e materiais consumíveis, sendo por isso um fator que merece uma especial atenção por parte da empresa logo desde a fase de desenvolvimento e elaboração da sua ficha técnica. Quanto menor a quantidade de planos necessários e quanto menor as medidas destes, menor será o consumo com matérias-primas. A análise por funções permitiu verificar que a função industrial representa 65.9% dos custos da empresa e são estes que foram considerados no sistema de custeio como custo dos produtos, as restantes funções foram tratadas como custo do período.

Para se obter o custo de transformação das categorias e subcategorias, inicialmente, calculou-se o custo de transformação das várias secções e das operações dentro destas. Em seguida os custos destas operações foram utilizados para calcular o custo de transformação das subcategorias. Para tal, utilizaram-se duas taxas de imputação, €/plano na secção de corte, impressão, contracolagem e corte e vinco e €/embalagem na secção de acabamentos, sendo assim possível obter o custo de transformação das 54 subcategorias. A categoria 1 varia entre os 0.07 € e os 0.16 €, a categoria 2 varia entre os 0.10 € e os 0.26 €, a categoria 3 varia entre os 0.11 € e os 0.21 €, a categoria 4 varia entre os 0.18 € e os 0.40 € e por ultimo, a categoria 5 varia entre os 0.14 € e os 0.31 €.

Foi ainda calculada outra taxa de imputação, €/hora mas devido à falta de registos, esta não é utilizada no modelo mas pode ser futuramente utilizada pela empresa.

O custo industrial não foi calculado para as subcategorias mas sim de forma a ser obtido para cada produto ou artigo específico como um orçamento. Esta decisão deveu-se ao facto de que

dentro de cada subcategoria existir uma variação muito grande de consumos de matérias-primas, sendo mais correto e fiável este custo ser calculado caso a caso.

Com o intuito de exemplificar como o modelo funciona foram utilizados alguns exemplos de embalagens tendo como base as suas fichas técnicas e, mais uma vez, verificou-se que o custo das matérias-primas é o mais relevante no custo industrial de uma embalagem. Depois de se obter o custo industrial destes exemplos, e com a informação do preço de venda dos mesmos, foi possível calcular as suas margens e verificou-se que num dos exemplos a margem obtida é de apenas 1 centimo. Esta margem é demasiado baixa, tendo em consideração que este valor tem ainda de cobrir o custo da matéria-prima impressão e os custos do período. Como tal, concluiu-se que a empresa devia repensar as suas estratégias e os preços praticados no mercado.

5.3. Limitações e Oportunidades para Trabalho Futuro

Apesar do trabalho efetuado, há algumas limitações a apontar a este estudo.

A primeira e mais relevante limitação verificou-se na recolha e obtenção de dados. Apesar da distribuição das fichas de registos pelas secções, estas nem sempre foram bem preenchidas, o que dificultou a análise dos dados. Uma outra dificuldade foi na recolha de dados de custos da empresa. Como se avaliou apenas umas das partes fabris da empresa, os custos necessários para o modelo construído eram relativos apenas a esse setor da empresa. Mas a empresa não possui grande parte dos seus custos e encargos divididos desta forma. Como tal, o modelo teve que ser redesenhado várias vezes, não só pelo motivo descrito anteriormente mas também porque o sistema produtivo é bastante complexo e o objetivo era construir um modelo o mais adequado e representativo possível.

Uma outra dificuldade que se evidencia no modelo e patente durante todo o trabalho foi a impossibilidade de calcular o custo de matérias-primas diretas na secção de impressão.

Em termos gerais sugerem-se duas propostas para trabalhos futuros. Uma relacionada com a adaptação do modelo e uma outra com o aproveitamento de uma parte do modelo.

Com a adaptação do modelo poderá ser possível obter informação sobre o tempo que cada plano gasta em cada secção e operação, com isto é possível obter o tempo total do roteiro de cada categoria e subcategoria de produtos. Esta capacidade será bastante útil para o planeamento e controlo da produção que conhecerá assim o tempo necessário para produzir determinado artigo. Com novas informações e mais dados será possível obter o custo minuto

da empresa e assim obter o custo de cada categoria de produtos em função do tempo consumido na produção.

Com este modelo obteve-se o custo hora de cada secção. Apesar de não ter sido utilizado neste trabalho, é uma informação útil e que futuramente poderá ser utilizada. A empresa, a curto prazo, irá implementar um *software* de gestão do sistema produtivo que permitirá saber quanto tempo cada produto consome em cada secção. Deste modo, será possível criar valores padrão de custo de transformação e industrial das subcategorias de forma a representar corretamente a realidade e usar essa informação para futuros orçamentos de produtos semelhantes.

BIBLIOGRAFIA

- Adelegan, O. J. (2001). *Management Accounting Practices in Nigerian Companies*. IFAC.
- Afonso, P. S. L. P (2002). *Sistemas de Custeio no Âmbito da Contabilidade de Custos. O Custeio Baseado nas Atividades, um Modelo e uma Metodologia de Implementação*. Tese de Mestrado, Universidade do Minho.
- Allora, V.&Gantzel, G. (1996). *Revolução nos custos: os métodos ABC e UP e a gestão estratégica de custos como ferramenta para a competitividade*. Salvador: Casa da Qualidade
- Ansari, S.et al. (1997). *Target Costing*. Chicago.Irwin.
- Barfield, R.D. (1998). *Cost Accounting, traditions and innovations*, West Publishing Company.
- Bernardes, S. (1999). *Implementação do método da unidade de esforço de produção em uma pequena indústria moveleira em Santa Catarina: estudo de caso*. Dissertação Mestrado em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.
- Berts, K. &Kock, S. (1995). *Implementation Considerations for Activity-based Cost Systems in Service Firms: the Unavoidable Challenge*. Management Decision, 33:6, 57-63.
- Bornia, A. (2002). *A Análise Gerencial de Custos – Aplicação em Empresas Modernas*. Bookman. São Paulo, Brasil.
- Brimson, J. A.(1991). *Activity Accounting, An Activity Based Costing Approach*. John Wiley & Sons, Inc, Canada.
- Caiado, A. (2009). *Contabilidade Analítica e de Gestão*. (5ª Edição), Áreas Editora.
- Caiado, A. C. (1992). *Contabilidade Analítica*. (2ª Edição), Rei dos livros.
- Carvalho, J. M. M. (1999). *Sistemas de Custeio: Tradicionais versus Contemporâneos*. Jornal da APOTEC.
- Coelho, A. M. M. S. M. (2011). *Os sistemas de custeio e a competitividade das empresas*. Tese de Mestrado, Instituto Politécnico do Porto.
- Cogan, S. (1999). *Custos e Preços – Formação e Análise* Pioneira. São Paulo, Brasil.
- Drury, C. (1990). *Product costing in the 1990s*, Accountancy, pp. 122-6.
- Drury, C. (1992). *Management and Cost Accounting*. (3ª edição). Chapman & Hall, Londres. Inglaterra.
- Dunk, A. S. (2004). *Product life cycle cost analysis: the impact of customer profiling, competitive advantage, and quality of IS information*. Management Accounting Research, v. 15, i. 4, pp. 401-414.
- Dutra, R. G.(1995). *Custos: uma abordagem prática*(4ª. Edição). São Paulo, Atlas.
- Eller, R.(2000). *Análise crítica do ABC sob a ótica de diferentes visões*. Revista Brasileira de Contabilidade. Brasília, nov./dez., p. 79-86.
- Ferrara, William (1995). *Cost/Management Accounting, The 21st Century*. Management Accounting, Dezembro, pp. 30-36.

- Ferreira, R. R. (2009). *O kaizen como sistema de melhoria continua dos processos: Um estudo de caso na Mercedes Benz do Brasil*. Tese de Mestrado, Universidade Federal de Viçosa.
- Gunasekaran, A. (1999). *A Framework for the Design and Audit of an Activity Based Costing System*. *Managerial Auditing Journal*, 14:3, 118-126.
- Heitger, L., Ogan, P. & Matulich, S. (1992). *Cost Accounting*. (2ª edição). South-Western Publishing, Cincinnati, Ohio
- Hilton, R. W. (1991). *Managerial Accounting*. McGraw-Hill, Inc., New York, Estados Unidos.
- Horngrén, C. T., Foster, G. & Datar, S. M. (1994). *Cost Accounting, A Managerial Emphasis*. (8ª edição). Prentice-Hall, Nova Jersey, Estados Unidos
- Horngrén, C. T., Foster, G. & Datar, S. M. (1997). *Contabilidade de custos*. (9ª. Edição). Rio de Janeiro, Brasil
- Horngrén, C. T., Sundem, G. L. & Stratton, W. O. (1999). *Introduction to Management Accounting*. (11ª edição). Prentice Hall, Nova Jersey, Estados Unidos
- Iarozinski, A. N. (1989). *A gestão industrial através do método das unidades de esforço de produção (UEP's)*. *Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção*. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Brasil.
- Innes, J. & Mitchell, F. (1998). *A Practical Guide To Activity Based Costing*. Kogan Page, Londres
- Iudícibus, S. (1986). *Contabilidade Gerencial*. São Paulo: Atlas.
- Iudícibus, S. (1997). *Teoria da Contabilidade*. (5ª edição). São Paulo: Editora Atlas S.A.
- Johnson, H. T. & Kaplan, R. S. (1987). *Relevance lost: the rise and fall of management accounting*. Boston: Harvard Business School Press.
- Johnson, H. T. & Kaplan, R. S. (1993). *Contabilidade gerencial: a restauração da relevância da contabilidade nas empresas*. Rio de Janeiro: Campus.
- Júnior, A. G. R. (2012). *Método de custeio por atividades: Aplicabilidade e contribuições em empresas do Agronegócio*. Tese de Mestrado, Universidade Federal do Rio grande do sul.
- Kam, V. (1990). *Accounting Theory*. (2ª Edição). New York: Wiley.
- Kaplan, R. S. (1984). *Yesterday's Accounting Undermines Production*. *Harvard Business Review*, Julho/Agosto, pp. 133-139.
- Kaplan, R.S. (1990). *The Four Stage Model of Cost Systems Design*. *Management Accounting*, vol. 71, nº 8: 22-26.
- Kaplan, R. S. & Atkinson, A. (1998). *Advanced Management Accounting*. (3ª edição). Prentice Hall. New Jersey
- Kaplan, R. S. & Cooper, R. (1998). *Cost & Effect: Using integrated cost systems to drive profitability and performance*. Boston: Harvard Business School Press.
- Kates, R. W. (1970). *Direct costing Management Accounting*. ICWA, Londres
- Koliver, O. (2003). *Tópicos especiais de custos*. Apostila Didática. Belo Horizonte: Fundação Visconde de Cairu.
- Kramer, T.H. (1995). *Discussão de um sistema de custeio adaptado às exigências da nova competição global*. Tese de Mestrado, Universidade Federal do Rio grande do sul.
- Lin, B., Collins J. & Su, R. K. (2001). *Supply Chain Costing: an Activity-Based Perspective*. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 31:10, 702-713

- Mallo, C., Jiménez, M. A. (1997). *Contabilidad de Costes*. Madrid : Ediciones Pirámide.
- Martins, E. (2001). *Contabilidade de custos*. (8ª edição). São Paulo: Atlas
- Martins, E. (2003). *Contabilidade de custos*. (9ª edição). São Paulo: Atlas
- Morães, J. V. (2002). *Sistemas de Custos para Pequenas Empresas Industriais*, Dissertação de Mestrado, PPGEC. Florianópolis, SC.
- Motta, F.G. (2000). *Fatores condicionantes na adoção de métodos de custeio em pequenas empresas: um estudo multicase em empresas do setor metal-mecânico de São Carlos – SP*. São Carlos. Dissertação de Mestrado. Escola de Engenharia de São Paulo – Engenharia de Produção da Universidade de São Paulo.
- Moura, D. F. & Mendes, F. (2006). *Efeitos da utilização dos métodos de Custeio Pleno e Custeio por Absorção nas tomadas de decisões: um estudo de caso na empresa COPYXEROX*. Artigo de conclusão do curso de Ciências Contábeis da Universidade Católica de Brasília, 2º semestre.
- Müller, C. J. (1996). *A Evolução dos Sistemas de Manufatura e as Mudanças nos Sistemas de Controle e Custeio*. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. Porto Alegre: PPGEP/UFRGS.
- Neto, F. J. K. (1994). *Análise gerencial de custos*. Apostila da UNIVALI. Curso de Especialização em Engenharia de Produção.
- Neto, F. J. K. (2001). *Gestão estratégica de custos*. Apostila da UNIVALI. Porto Alegre: PPEP/UFRGS
- Oliveira, J. B. (1998). *Engenharia de Custos, Curso de Mestrado de Polímeros*. Universidade do Minho, Guimarães.
- Oliveira, L. M. & Nagatsuka, D. A. S. (2000). *Introdução à contabilidade*. São Paulo: Futura.
- Ornstein, R. (1980). *Alocação dos custos centrais*. Conselho Regional de Contabilidade.
- Ornstein, R. (1983). *Preços de transferência*. Revista Brasileira de Contabilidade, Rio de Janeiro, n. 47.
- Ostrenga, M. et al. (1994). *Guia da Ernest & Young para gestão total dos custos*. (2ª edição). Rio de Janeiro: Record.
- Ott, E. (2004). *Contabilidade Gerencial Estratégica: Inter-relacionamento da contabilidade financeira com a contabilidade gerencial*. BASE - Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos. São Leopoldo, v. 1, n. 1, p. 35 – 46, mai/ago
- Padoveze, C. L. (2003). *Controladoria Estratégica e Operacional*. São Paulo: Thomson.
- Riccio, E. L., Sakata, M. C. G. & Segura, L. C. (2006). *Um Estudo Sobre A Pesquisa Em Custos No Brasil: Período de 1967 A 1999*.
- Sakurai, M. (1997). *Gerenciamento integrado de custos*. São Paulo: Atlas.
- Saunders, M., Lewis, P., e Thornhill, A. (2007) *Research Methods for Business Students*, (4th Edition), Financial Times Prentice-Hall.
- Shank, J.K. & Govindarajan, V. (1997). *A Revolução de Custos: como reinventar e redefinir sua estratégia de custos para vencer em mercados crescentemente competitivos*. Editora Campus, 341 p. Rio de Janeiro.
- Silva, C. (1999). *Gestão Estratégica de Custos*, Rev. FAE, Curitiba, 2:2, 17-26
- Silva, E. M. & Mota, M. B. (2003). *Evolução Histórica da Contabilidade e dos Sistemas de Gestão de Custos*. VIII Congressodel Instituto Internacional de Costos, PuntaDel Este, Uruguai.

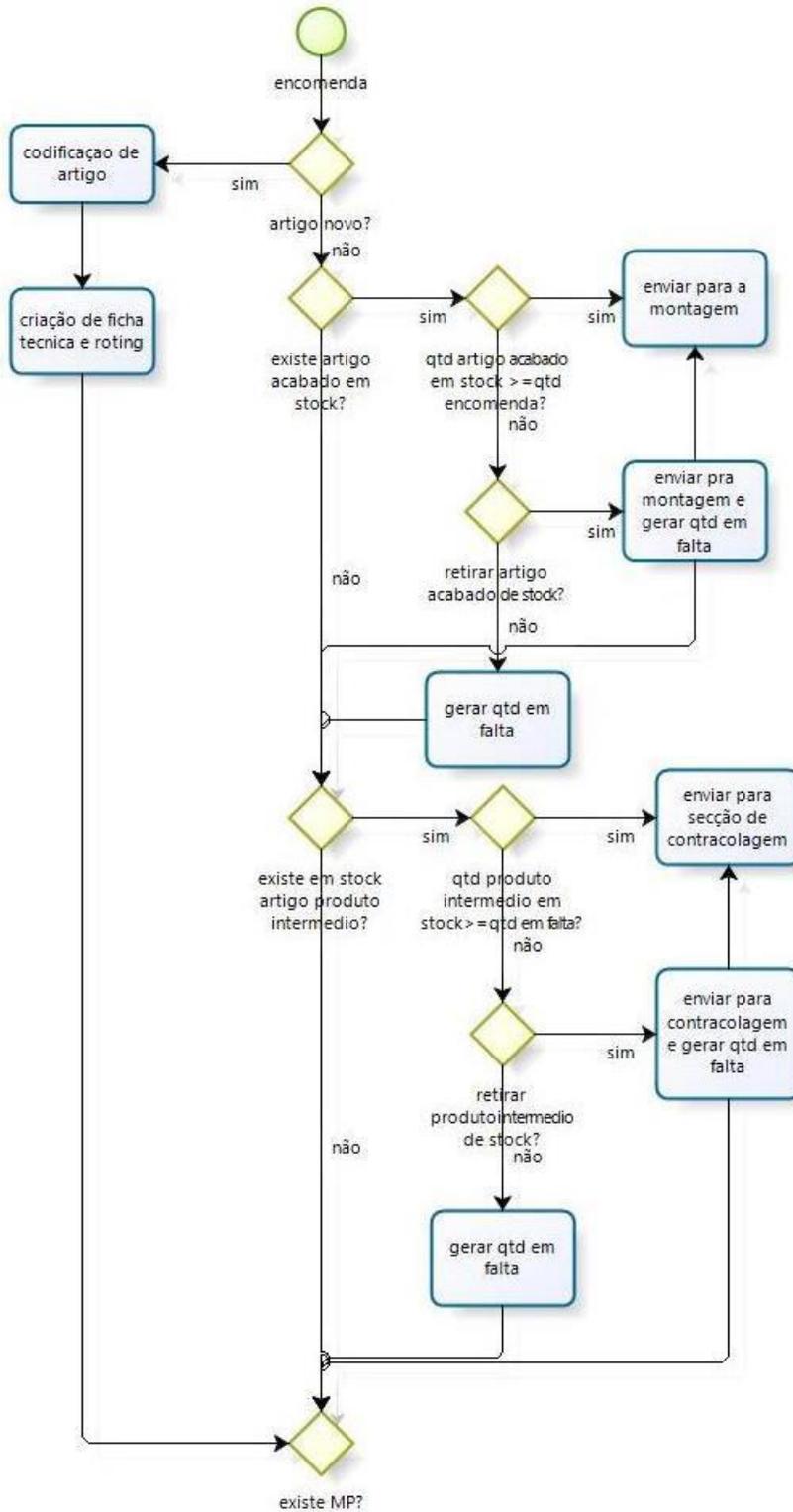
Silva, F. V. G. (1991). *Contabilidade Industrial*. Livraria Sá da Costa Editora. (9ª edição). Lisboa

Silva, M. Z. (2006). *Mensuração dos custos de procedimentos médicos em organizações hospitalares: sistematização de um método de custeio híbrido à luz do ABC e da UEP*. Dissertação de Mestrado em Contabilidade. Universidade Federal de Santa Catarina.

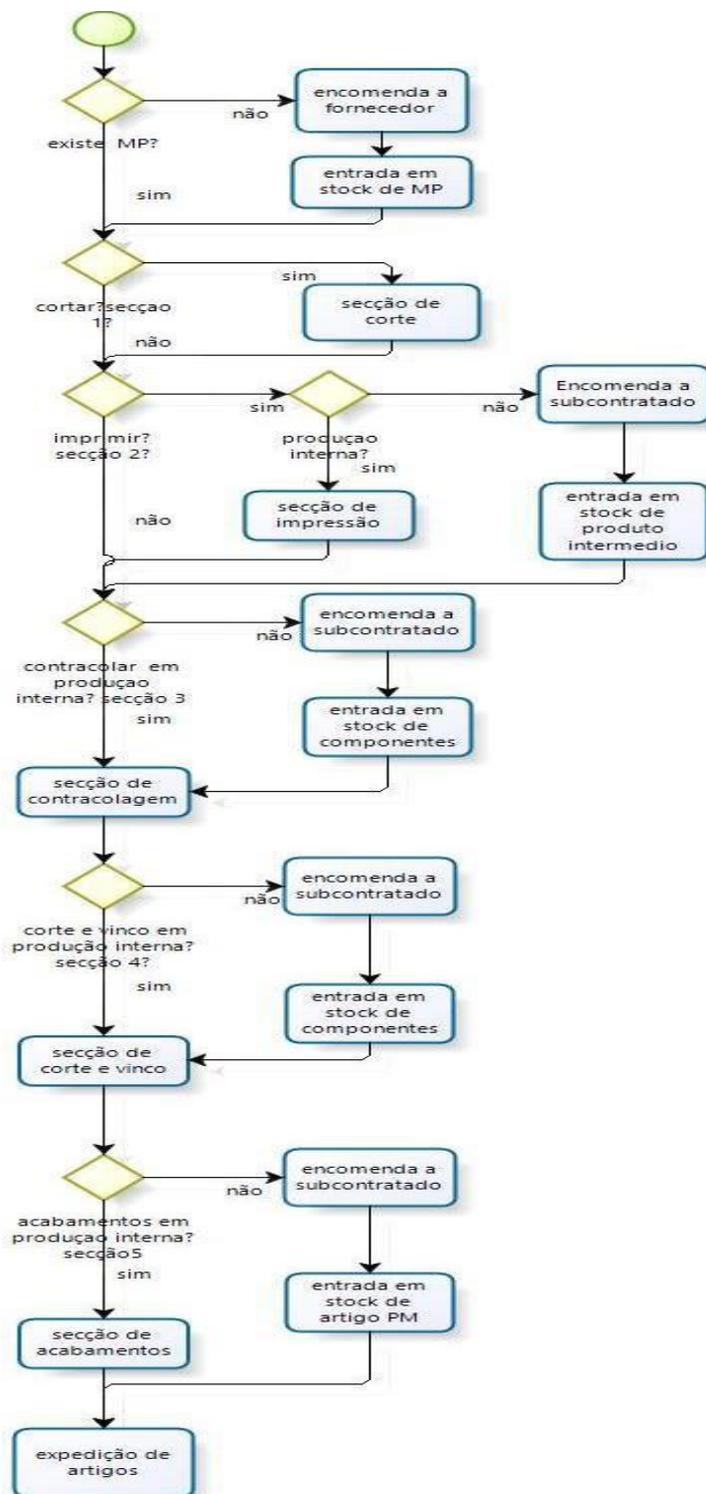
Thomas, J., Nelson, J. (1996), *Research Methods in Physical Activity*, Urbana, II: Human Kinetics,

Turney, P. B. B. (1996). *Activity Based Costing - The Performance Breakthrough*. KoganPage, Londres.

ANEXO I – PROCESSAMENTO DE ENCOMENDAS



ANEXO II – ROTEIROS DE PRODUÇÃO



ANEXO III – DADOS MONTAGEM 2013

					2013				
meses	Tipo caixa	Montado	Desmontado	€	Abril de 2013				
Abr	Abas	24735	15917	21 144,96 €	Produção	QTD	% QTD	€	% €
	Sem Abas	14056	191	5 831,32 €	Embalagens calçado	626471	77,82471	311598,98	97,85486
	Acessórios	0	6000	260,00 €	Outros	178506	22,17529	6830,75	2,145136
	Gaveta	14600	0	9 622,76 €	Total	804977	100	318429,73	100
	Imagem	0	172506	6 570,75 €					
	Monobloco	92528	103953	77 438,21 €					
	Packit	82801	30718	42 168,18 €					
	Packit Gold	2340	21765	11 780,26 €					
	Packit Plus	40685	38814	35 726,64 €					
	Packit Plus+	69341	63516	103 609,14 €					
	Packit K	8955	336	3 813,91 €					
	Com Colagem	0	1220	463,60 €					
	Total	350041	454936	318 429,73 €	Maio de 2013				
	Mai	Abas	48404	8066	31 361,57 €	Produção	QTD	% QTD	€
Sem Abas		1395	480	712,55 €	Embalagens calçado	665563	75,50946	316059,193	96,34664
Acessórios		0	22000	1 140,00 €	Outros	215867	24,49054	11984,615	3,653358
Gaveta		9028	0	6 152,70 €	Total	881430	100	328043,808	100
Imagem		0	191481	9 198,28 €					
Monobloco		122255	101216	85 625,65 €					
Packit		84077	42641	53 741,60 €					
Packit Gold		3035	66903	33 980,07 €					
Packit Plus		37752	37343	34 657,11 €					
Packit Plus+		29211	64245	66 231,86 €					
Packit K		8632	880	3 596,09 €					
Caixa de Vinhos		0	2386	1 646,34 €					
Total		343789	537641	328 043,81 €					

ANEXO IV – FICHAS TÉCNICAS

CE.045.0

FICHA TÉCNICA CALÇADO

Cliente:	<input type="text"/>	N:	<input type="text" value="1834"/>
Nome da Caixa:	<input type="text" value="FOREVA"/>	Qtd Impressão:	<input type="text"/>
		Qtd Produção:	<input type="text"/>
MEDIDA DA CAIXA			
Comprimento:	<input type="text" value="320"/>	Largura:	<input type="text" value="190"/>
Altura:	<input type="text" value="115"/>	Tampo:	<input type="text" value="35"/>
CARTOLINA			
Tipo Cartolina:	<input type="text"/>	Disposição:	<input type="text" value="T+F"/>
Tampo:	<input type="text" value="50x102"/>	Fundo:	<input type="text"/>
IMPRESSÃO		IMAGEM	
CHAPA NR°:	<input type="text" value="433"/>	<input type="text"/>	
MICRO			
COR:	<input type="text" value="BRANCO"/>		
CORTANTE			
Número:	<input type="text" value="200/21"/>	Tipo de cortante:	<input type="text" value="ABAS TAMPA"/>
Observações:	<input type="text" value="1 COR/KBA * VERNIZ BRILHO"/>		
TIPO DE EXPEDIÇÃO			
<input type="checkbox"/> Caixas montadas	<input type="checkbox"/> Caixas embrulhadas	<input type="checkbox"/> Caixas cintadas	<input type="checkbox"/> Caixas paletizadas
<input type="text"/>	<input type="text" value="FOREVA"/>	<input type="text" value="320"/>	<input type="text" value="190"/>
		<input type="text" value="115"/>	<input type="text" value="35"/>

Figura 33 Ficha técnica FOREVA

FICHA TÉCNICA CALÇADO

Cliente:		N:	2788
Nome da Caixa:	GARDENIA	Qtd Impressão:	
		Qtd Produção:	
MEDIDA DA CAIXA			
Comprimento:	290	Largura:	250
Altura:	110	Tampo:	40
CARTOLINA			
Tipo Cartolina:	NÃO REVESTIDA 220 GR	Disposição:	2T / 1F 220 GR
Tampo:	E=50x88 i=49x87	Fundo:	E=50X78 i=49X77
IMPRESSÃO		IMAGEM	
CHAPA NR ^o :	522		
MICRO			
COR:	Mini Micro		
CORTANTE			
Número:	500/115 - 778	Tipo de cortante:	PACKIT PLUS A+
Observações:	4 COR/KBA interior litografado pantone 426 AMOSTRAS 08-01 CARTOLINA 220 GR		
TIPO DE EXPEDIÇÃO			
<input type="checkbox"/> Caixas montadas	<input type="checkbox"/> Caixas embrulhadas	<input type="checkbox"/> Caixas cintadas	<input type="checkbox"/> Caixas paletizadas
	GARDENIA	290	250 110 40

Figura 34 Ficha técnica GARDENIA

FICHA TÉCNICA CALÇADO

Cliente:		N:	583
Nome da Caixa:	TAPADAS CASTANHA	Qtd Impressão:	
		Qtd Produção:	
MEDIDA DA CAIXA			
Comprimento:	500	Largura:	300
Altura:	110	Tampo:	40
CARTOLINA			
Tipo Cartolina:		Disposição:	1T/1F
Tampo:	45X69	Fundo:	55X75
IMPRESSÃO		IMAGEM	
CHAPA NRº:	306	\\servidor\express\EMPRESA	
MICRO			
COR:	CASTANHO		
CORTANTE			
Número:	817/725	Tipo de cortante:	S/ABAS
Observações:	EXPRESSO/KBA		
TIPO DE EXPEDIÇÃO			
<input type="checkbox"/> Caixas montadas	<input type="checkbox"/> Caixas embrulhadas	<input type="checkbox"/> Caixas cintadas	<input type="checkbox"/> Caixas paletizadas
	TAPADAS CASTANHA	500	300 110 40

Figura 35 Ficha técnica TAPADAS

Categoria 2- Em que para fabricar uma embalagem são necessários 2 planos. Caso de 1T/1F simples ou T+F duplo (int e ext.)

custo transformação 1 embalagem - categoria 2			
corte	0,01 €		
impressão	s/impressão	c/1 impressão	c/2 impressões
	0,00 €	0,05 €	0,10 €
contracolagem	c/ 1 contracolagem		c/ 2 contracolagens
	0,03 €		0,03 €
corte e vinco	c/ chanel		s/ chanel
	0,03 €		0,02 €
acabamentos	c/ acabamentos		s/ acabamentos
	0,05 €		0,03 €

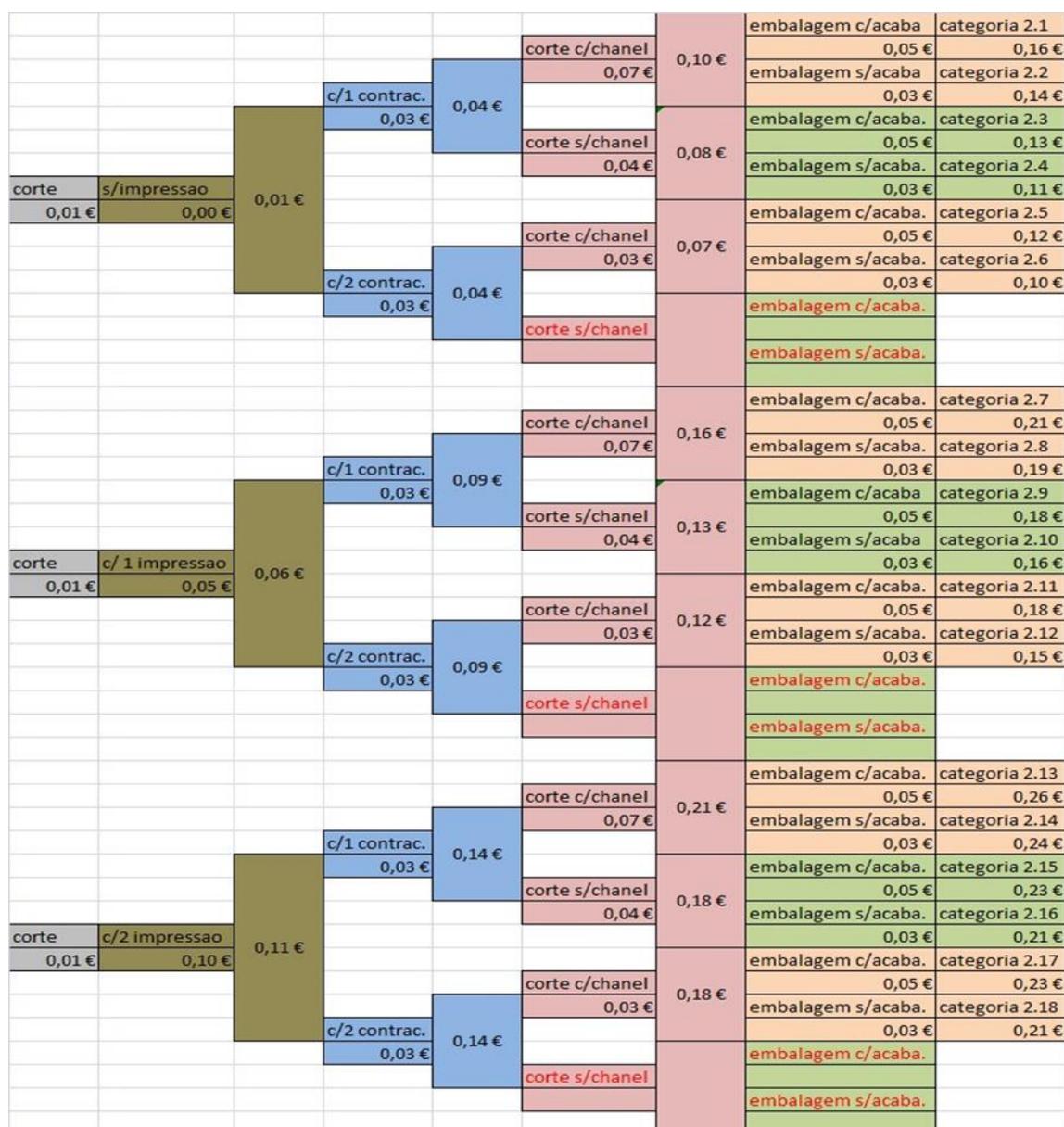


Figura 37 Categoria 2

categoria 3- Em que para fabricar duas embalagens são necessários 3 planos. Caso de 2T/1F simples.

custo transformação 2 embalagens - categoria 3			
corte	0,02 €		
impressão	s/impressão	c/1 impressão	c/2 impressões
	0,00 €	0,08 €	0,15 €
contracolagem	c/ 1 contracolagem		c/ 2 contracolagens
	0,04 €		
corte e vinco	c/ chanel		s/ chanel
	0,10 €		0,05 €
acabamentos	c/ acabamentos		s/ acabamentos
	0,05 €		0,03 €

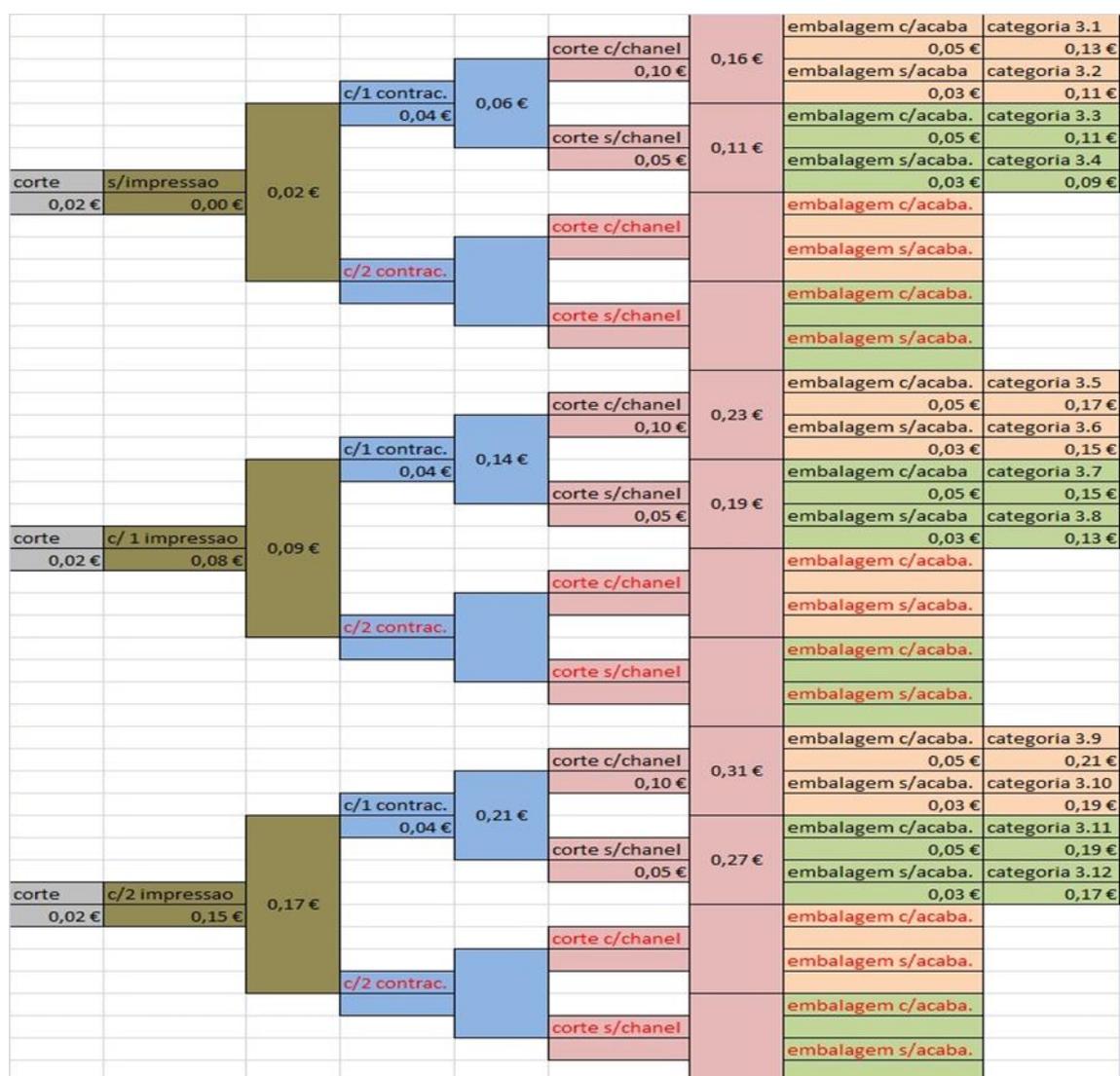


Figura 38 Categoria 3

categoria 4- Em que para fabricar uma embalagem são necessários 4 planos. Caso 1T/1F duplo (int e ext.)			
custo transformação 1 embalagem - categoria 4			
corte	0,02 €		
impressão	s/impressão	c/1 impressão	c/2 impressões
	0,00 €	0,10 €	0,21 €
contracolagem	c/ 1 contracolagem		c/ 2 contracolagens
			0,06 €
corte e vinco	c/ chanel		s/ chanel
	0,07 €		
acabamentos	c/ acabamentos		s/ acabamentos
	0,05 €		0,03 €

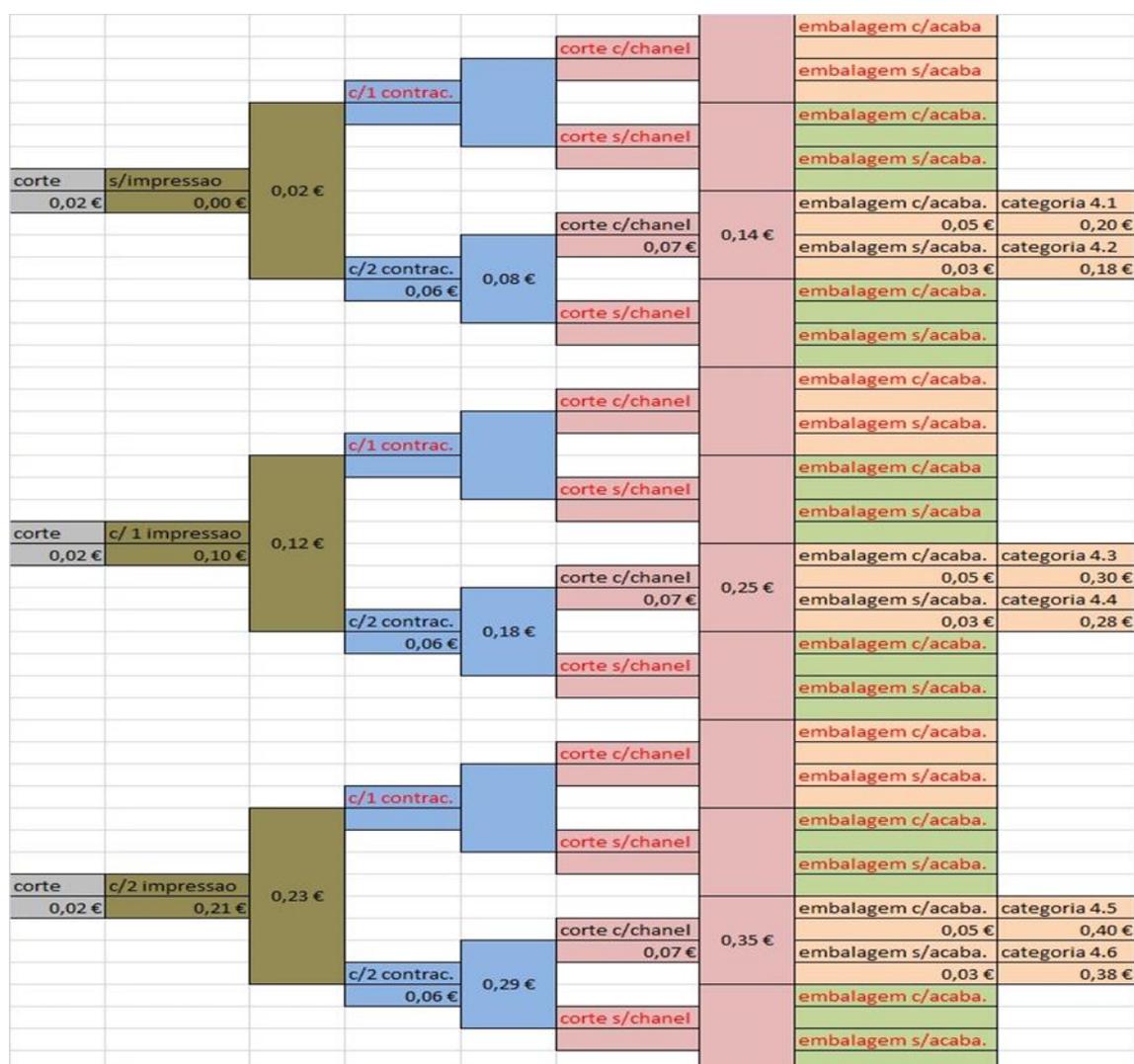


Figura 39 Categoria 4

categoria 5- Em que para fabricar duas embalagens são necessários 6 planos. Caso de 2T/1F duplo (int e ext.)

custo transformação 2 embalagem - categoria 5			
corte	0,03 €		
impressão	s/impressão	c/1 impressão	c/2 impressões
	0,00 €	0,15 €	0,31 €
contracolagem	c/ 1 contracolagem		c/ 2 contracolagens
			0,09 €
corte e vinco	c/ chanel		s/ chanel
	0,10 €		
acabamentos	c/ acabamentos		s/ acabamentos
	0,05 €		0,03 €

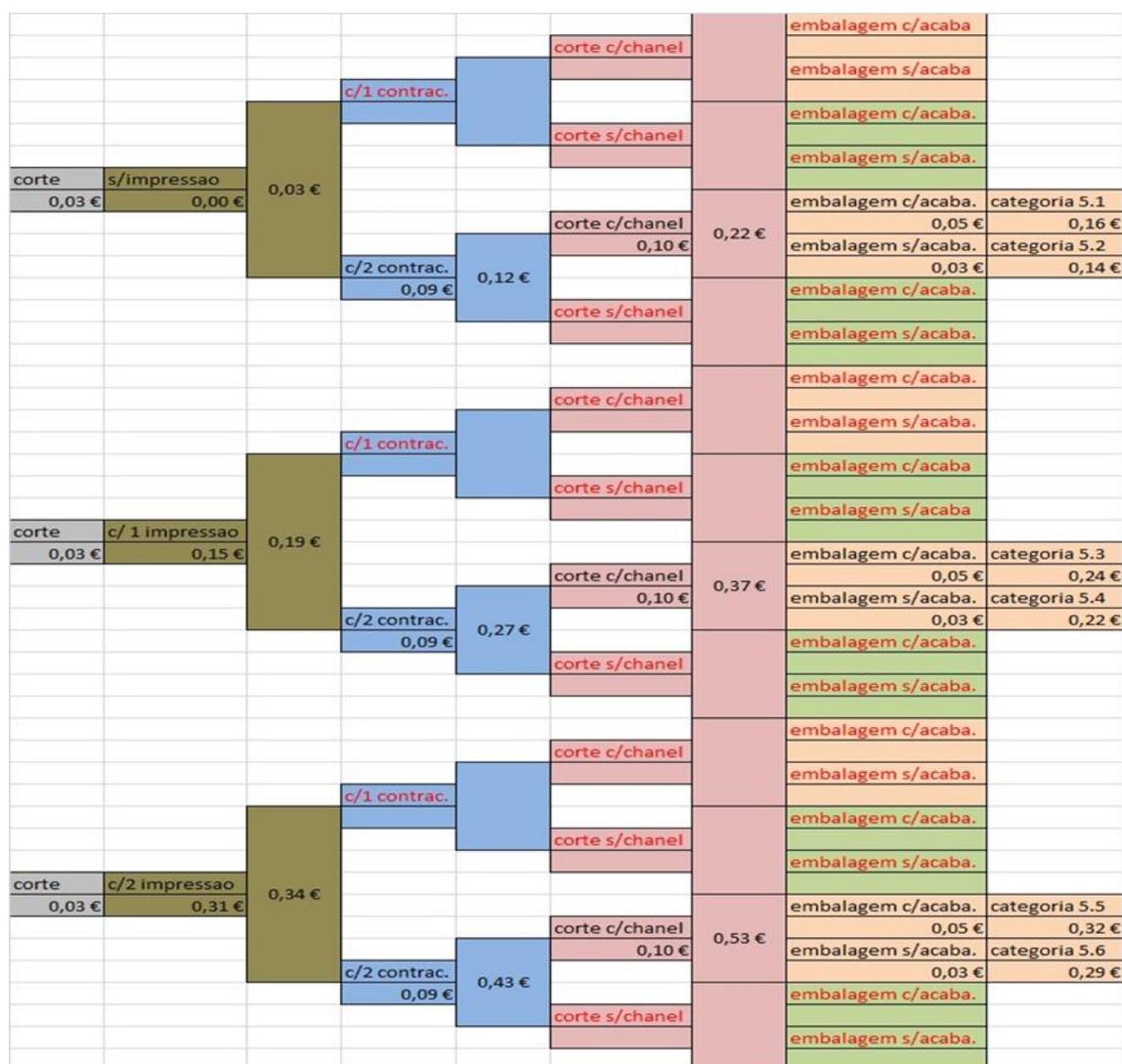


Figura 40 Categoria 5

ANEXO XI – CUSTO INDUSTRIAL

							materia-prima 1			
							tipo de materia-prima:	kg/m2	€/kg	€/m2
							total 1			
custo transformação da sub. Categoria escolhida										
							cartolina normal 210 gr	0,2151	0,64	0,147664
							cartolina normal 250 gr	0,2545	0,62	0,16779
							cartolina normal 375 gr	0,3842	0,6	0,24052
							cartolina ñ revestida 250gr	0,2602	0,64	0,176528
							kraft 250 gr	0,2479	0,52	0,138908
nr de planos p/ 1	secção corte/secção impressão/secção contracolagem									
embalagem	m2 totais	MP 1(€/m2)	MP2 (€/m2)	MP 3 (€/m2)	MP impressao	total 2				
1 plano						0				
2 planos						0				
3 planos						0				
4 planos						0				
5 planos						0				
						0				
							materia-prima 2			
							tipo de materia-prima:	kg/m2	€/kg	€/m2
							micro branco	0,2709	0,642	0,183918
							micro castanho	0,2638	0,572	0,160894
							minimicro	0,236	0,65	0,1634
							kraft	0,345	0,695	0,249775
							materia-prima 3			
							tipo de materia-prima:	m2 colados p/contentor	€/contentor	€/m2
							cola de contracolagem	25785,01	468	0,01815